

Test de réalisation  
Mathématiques pré-calcul  
12<sup>e</sup> année

# **Guide de correction**

Janvier 2026

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul, 12<sup>e</sup> année :  
Guide de correction (Janvier 2026)

Ce document est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6832-1 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6771-3 (pdf)

Tous droits réservés © 2026, le gouvernement du Manitoba, représenté par la ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba  
Winnipeg (Manitoba) Canada

Ce document sera affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba à [www.edu.gov.mb.ca/k12/assess/archives/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/k12/assess/archives/index.html).

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

*Available in English.*

Bien que le Ministère se soit engagé à rendre ses publications aussi accessibles que possible, certaines parties du présent document ne sont pas accessibles pour le moment.

Disponible en médias substituts sur demande.

**Dans le présent document, le genre masculin appliqué aux personnes est employé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.**

# Table des matières

Directives générales pour la correction.....	1
Lignes directrices pour la notation des questions du Cahier 1.....	5
Lignes directrices pour la notation des questions du Cahier 2.....	57
Clé de correction pour les questions à réponse choisie .....	58
Annexes .....	118
Annexe A : Lignes directrices pour la correction .....	119
Annexe B : Irrégularités dans les tests provinciaux .....	120
<i>Rapport de cahier de test irrégulier</i> .....	121
Annexe C : Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage .....	123



# Directives générales pour la correction

**Veillez ne rien inscrire dans les cahiers de test de l'élève.** Toute inscription dans un cahier de test devra être effacée par le personnel ministériel avant la correction de l'échantillon si jamais ce cahier est sélectionné.

Veillez-vous assurer que :

- le numéro du cahier et celui sur la *Feuille de réponses et de notation* sont identiques;
- **les élèves et les correcteurs utilisent seulement un crayon à mine pour remplir les *Feuilles de réponses et de notation*;**
- les sommes de chacune des quatre parties sont inscrites au bas de la feuille;
- le résultat final de chaque élève est inscrit sur la *Feuille de réponses et de notation* correspondant au numéro du cahier de test;
- la *Feuille de réponses et de notation* est remplie;
- une photocopie a été faite pour les dossiers scolaires.

Une fois la correction terminée, veuillez expédier les *Feuilles de réponses et de notation* au ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba dans l'enveloppe fournie (Pour de plus amples renseignements, consultez le guide d'administration.)

## Correction des questions du test

Le test est composé de questions à réponse construite et de questions à réponse choisie. Les questions à réponse construite valent de 1 à 5 points chacune et les questions à réponse choisie valent 1 point chacune. Au début de la section « Questions du Cahier 2 » se trouve une clé de correction pour les questions à réponse choisie.

Une réponse d'élève doit être complète et correcte pour que l'on puisse accorder tous les points. Là où il existe plus d'une méthode possible, le *Guide de correction* tente de présenter les solutions les plus communes. Pour des lignes directrices générales relatives à la notation des réponses d'élève, consultez l'annexe A.

## Irrégularités dans les tests provinciaux

Au cours de l'administration des tests provinciaux, il arrive que les enseignants surveillants observent des irrégularités. Les correcteurs peuvent également observer des irrégularités lors de la correction à l'échelle locale. L'annexe B fournit des exemples de telles irrégularités et décrit la procédure à suivre afin de traiter ces irrégularités.

Si, sur une *Feuille de réponses et de notation*, il n'y a que des « 0 » (p. ex., l'élève était présent mais il n'a tenté de répondre à aucune des questions), veuillez décrire la situation en préparant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

## **Aide immédiate**

Si, durant la période de correction, des difficultés qui ne peuvent pas être résolues à l'échelle locale surviennent, veuillez en informer le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba le plus tôt possible afin de recevoir toute l'aide nécessaire.

Vous devez communiquer avec le conseiller en évaluation responsable de ce projet avant d'apporter tout changement à la clé de correction ou au corrigé.

Samuel Tougas  
Conseiller en évaluation  
Mathématiques pré-calcul, 12<sup>e</sup> année  
Téléphone : 204 390-6650  
Courriel : [samuel.tougas@gov.mb.ca](mailto:samuel.tougas@gov.mb.ca)

## Erreurs de communication

Les points alloués aux questions sont fondés principalement sur les concepts et les procédures associés aux résultats d'apprentissage dans le programme d'études. Pour chaque question, noircissez le cercle sur la *Feuille de réponses et de notation* qui représente les points alloués basés sur les concepts et les procédures. Un total de ces points fournira la note préliminaire.

Les erreurs qui ne sont pas liées aux concepts ou aux procédures sont appelées « Erreurs de communication » (voir l'annexe A) enregistrées sur la *Feuille de réponses et de notation* dans une section séparée. Il y a une déduction de 0,5 point pour chaque type d'erreur de communication commise, sans tenir compte du nombre d'erreurs par type (c.-à-d., commettre une deuxième erreur d'un type n'affectera pas la note de l'élève), qui comporte une déduction maximale de 5 points de la note totale du test.

Lorsqu'une réponse donnée comprend des erreurs de communication de différents types, indiquez les déductions selon l'ordre dans lequel les erreurs apparaissent dans la réponse. Aucune inscription d'erreur de communication ne sera indiquée pour le travail où aucun point n'a été accordé. La déduction totale ne peut pas excéder le nombre de points accordés.

La note finale de l'élève est déterminée en soustrayant les erreurs de communication de la note préliminaire.

Exemple : Un élève a une note préliminaire de 72. L'élève a commis deux erreurs de E1 (déduction de 0,5 point), quatre erreurs de E7 (déduction de 0,5 point), et une erreur de E8 (déduction de 0,5 point). Bien que l'élève ait commis un total de sept erreurs, seule une déduction de 1,5 point en résulte.

COMMUNICATION ERRORS / ERREURS DE COMMUNICATION									
Shade in the circles below for a maximum total deduction of 5 marks (½ mark deduction per error). Noircir les cercles ci-dessous pour une déduction maximale totale de 5 points (déduction de 0,5 point par erreur).									
E1	<input checked="" type="radio"/>	E2	<input type="radio"/>	E3	<input type="radio"/>	E4	<input type="radio"/>	E5	<input type="radio"/>
E6	<input type="radio"/>	E7	<input checked="" type="radio"/>	E8	<input checked="" type="radio"/>	E9	<input type="radio"/>	E10	<input type="radio"/>

Exemple : Note accordée à l'élève

Points alloués	Cahier 1	Réponse choisie	Cahier 2	Erreurs de communication (déduis)	Total
	25	7	40	1,5	70,5
Total des points	36	9	45	Déduction maximale de 5 points	90







## Lignes directrices pour la notation des questions du Cahier 1

## Question 1

T1

Liam est monté sur une grande roue d'un rayon de 5 mètres. Détermine la distance qu'il a parcourue si la grande roue a fait une rotation de  $1260^\circ$ .

### Solution

1 point pour la conversion

$$\theta = 1260^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ}$$

$$\theta = 7\pi$$

**ou**

$$\theta = 21,991\,148\dots$$

$$s = \theta r$$

$$s = 7\pi(5)$$

$$s = 35\pi \text{ mètres}$$

**ou**

$$s = 109,956 \text{ mètres}$$

1 point pour la substitution

**2 points**

### Copie type 1

---

$$s = \theta r$$

$$S = (1260)(5)$$

$$S = 6300 \text{ mètres}$$

---

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution

### Copie type 2

---

$$\theta = 1260 \cdot \frac{\pi}{180} = 21,99$$

$$s = \theta r$$

$$S = (21,99)(5)$$

$$S = 109,95$$

---

2 sur 2

tous les points ont été alloués

E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

E6 (erreur d'arrondissement)

## Question 2

P4

Détermine et simplifie le terme qui contient  $x^{12}$  dans le développement du binôme  $(2x^4 - 3)^7$ .

### Solution

#### Méthode 1

$$(x^4)^7, (x^4)^6, (x^4)^5, \dots$$
$$x^{28}, x^{24}, x^{20}, \dots$$

1 point pour avoir déterminé la régularité

$$t_5 = {}_7C_4 (2x^4)^3 (-3)^4$$
$$= 22\,680x^{12}$$

2 points (1 point pour  ${}_7C_4$ ; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

1 point pour la simplification (0,5 point pour le coefficient;  
0,5 point pour l'exposant)

**4 points**

#### Méthode 2

$$x^{12} = (x^4)^{7-k} (x^0)^k$$

0,5 point pour la substitution

$$12 = 28 - 4k$$

$$-16 = -4k$$

$$4 = k$$

0,5 point pour avoir isolé  $k$

$$t_5 = {}_7C_4 (2x^4)^3 (-3)^4$$
$$= 22\,680x^{12}$$

2 points (1 point pour  ${}_7C_4$ ; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

1 point pour la simplification (0,5 point pour le coefficient;  
0,5 point pour l'exposant)

**4 points**

### Copie type 1

$$\begin{aligned}
 X^{12} &= (X^{7-k}) \\
 12 &= 28 - 4k \\
 \frac{-16}{-4} &= \frac{-4k}{-4} \\
 \boxed{4} &= k
 \end{aligned}
 \rightarrow
 \begin{aligned}
 t_5 &= {}_7C_4 (2x^4)^{7-4} (-3)^4 \\
 &= {}_7C_4 (4096x^{12}) (81) \\
 &= {}_7C_4 (331776x^{12}) \\
 &= 35(331776x^{12}) \\
 &= 11612160x^{12}
 \end{aligned}$$

3,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 6

### Copie type 2

Brouillon

$$\begin{aligned}
 &\left\{ \begin{array}{l} tk_1 = x^{12} \\ a = x^4 \\ b = 0 \\ n = 7 \\ k = 24 \\ t = 4+1 \\ t_5 \end{array} \right. \\
 &x^{12} = x^{4(7-k)} \quad (1) \\
 &x^{12} = x^{28-4k} \\
 &\downarrow \quad \downarrow \\
 &12 = 28 - 4k \\
 &\frac{-16}{-4} = \frac{-4k}{-4} \\
 &4 = k
 \end{aligned}
 \right\}
 \begin{aligned}
 t_5 &= {}_7C_4 (4 \cdot 2x^4)^{7-4} \cdot (-3)^4 \\
 t_5 &= 35 \cdot 2x^{12} \cdot 81 \\
 t_5 &= 5670x^{12}
 \end{aligned}$$

3,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 7

E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquises à la ligne 6)

### Copie type 3

$$\begin{aligned}
 a &= 2x^4 & t_7 &= {}_7C_6 (2x^4)^{7-6} (-3)^6 \\
 b &= -3 \\
 n &= 7 & t_7 &= 7 \cdot 2x^4 \cdot 729 \\
 k &= 6 & t_7 &= 5103 \cdot 2x^4 \\
 & & t_7 &= 10206x^4
 \end{aligned}$$

3 sur 4

+ 1 point pour  ${}_7C_6$  (conséquent avec leur valeur de  $k$ )

+ 1 point pour chaque facteur conséquent

+ 1 point pour la simplification

### Question 3

R10

La guérison normale d'une blessure peut être modélisée par une fonction exponentielle. L'aire de la blessure diminue selon la formule,

$$A = A_0 e^{-0,35t}$$

où :  $A$  est l'aire de la blessure en  $\text{cm}^2$  après  $t$  jours,

$A_0$  est l'aire initiale de la blessure en  $\text{cm}^2$ , et

$t$  est le temps, en jours, après le début de la guérison.

Si l'aire initiale de la blessure est de  $25 \text{ cm}^2$ , détermine :

a) l'aire de la blessure après 3 jours.

b) le temps de guérison nécessaire pour que l'aire de la blessure diminue à  $4 \text{ cm}^2$ .

### Solution

a)  $A = 25e^{-0,35(3)}$

$$A = 8,748 \text{ cm}^2$$

1 point

b)  $4 = 25e^{-0,35t}$

$$0,16 = e^{-0,35t}$$

$$\ln 0,16 = \ln e^{-0,35t}$$

$$\ln 0,16 = -0,35t \ln e$$

$$\frac{\ln 0,16}{-0,35} = t$$

$$t = 5,235\ 947...$$

$$t = 5,236 \text{ jours}$$

1 point pour avoir utilisé les logarithmes

0,5 point pour la loi de la puissance

0,5 point pour la valeur de  $t$

2 points

### Copie type 1

---

a)

$$\begin{aligned}A &= A_0 e^{-0,35t} \\A &= (25 \text{ cm}^2) e^{(-0,35(3))} \\A &= 625 e^{(-1,05)} \\A &= 625 (0,3499377) \\A &= 218,71 \\A &= 14,7888 \text{ cm} \\A &= 14,789 \text{ cm}\end{aligned}$$

---

0 sur 1

b)

$$\begin{aligned}A &= A_0 e^{(-0,35t)} \\4 \text{ cm}^2 &= 25 \text{ cm}^2 e^{(-0,35t)} \\\frac{16}{625} &= \frac{625 e^{(-0,35t)}}{625} \\0,0256 &= e^{(-0,35t)} \\\ln 0,0256 &= (t)(-0,35) \ln e \\\frac{-3,66516}{-0,35} &= \frac{t(-0,35)}{-0,35} \\t &= 10,4718 \text{ Jours}\end{aligned}$$

---

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 3

## Copie type 2

---

a)

$$A = 25e^{-0,35(3)}$$

$$= 52,852 \text{ cm}^2$$

$\therefore$  l'aire de la blessure est 52,852 cm<sup>2</sup>

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique

b)

$$4\text{cm}^2 = 25\text{cm}^2 e^{-0,35t}$$

$$\ln 4 = \ln 25 (\ln e)^{-0,35t}$$

$$\frac{\ln 4}{\ln 25} = \frac{\ln 25 (-0,35t)}{\ln 25}$$

$$\frac{\ln 4}{\ln 25} = -0,35 t$$

$$t = -1,231$$

---

1 sur 2

+ 0,5 point pour la loi de la puissance

+ 0,5 point pour la valeur conséquente de  $t$

E1 (la solution impossible n'est pas rejetée à l'étape de la réponse)

E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)



**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 4

P3

Lors d'une pratique de hockey, 4 joueurs portent un chandail vert et 5 portent un chandail rouge. Détermine le nombre de façons que trois joueurs peuvent être sélectionnés si au moins deux des joueurs doivent porter un chandail rouge.

### Solution

Cas 1:  ${}_5C_2 \cdot {}_4C_1 = 40$

1 point pour le cas 1

Cas 2:  ${}_5C_3 \cdot {}_4C_0 = 10$

1 point pour le cas 2

$40 + 10 = 50$  façons

1 point pour l'addition des cas

**3 points**

### Remarque :

${}_4C_0$  n'a pas besoin d'être montré.

### Copie type 1

---

$$\text{cas 1: } {}_4C_3 + {}_5C_3 = 14$$

2 rouge

$$\text{cas 2: } {}_5C_3 = 10$$

$$14 + 10 = 24$$

---

2 sur 3

+ 1 point pour le cas 2

+ 1 point pour l'addition des cas

### Copie type 2

---

$$\begin{array}{l} \text{Cas 1: } \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} = 80 \\ (2 \text{ rouges}) \quad \quad \quad + \quad \quad \quad = 140 \\ \text{Cas 2: } \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} = 60 \\ (3 \text{ rouges}) \end{array}$$

---

2 sur 3

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l'erreur de concept (avoir utilisé des permutations au lieu des combinaisons)

## Question 5

T5

Résous algébriquement sur l'intervalle  $[0, 2\pi]$ .

$$2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0$$

### Solution

$$2(1 - \cos^2 x) + 5\cos x + 1 = 0$$

$$2 - 2\cos^2 x + 5\cos x + 1 = 0$$

$$-2\cos^2 x + 5\cos x + 3 = 0$$

$$2\cos^2 x - 5\cos x - 3 = 0$$

$$(2\cos x + 1)(\cos x - 3) = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \quad \cos x = 3$$

$$x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3} \quad \text{aucune solution}$$

1 point pour la substitution d'une bonne identité

1 point pour avoir isolé  $\cos x$

2 points pour avoir isolé  $x$  (0,5 point pour chaque valeur; 1 point pour avoir indiqué aucune solution)

**4 points**

## Copie type 1

$$1 - \cos 2x + 5 \cos x + 1 = 0$$

$$1 - 2 \cos^2 x + 1 + 5 \cos x + 1 = 0$$

$$-2 \cos^2 x + 5 \cos x + 3$$

$$2 \cos x \quad \text{---} \quad 3 \quad 6$$

$$- \cos x \quad \text{---} \quad 1 \quad -1$$

$$(2 \cos x + 1)(-\cos x + 3) = 0$$

$$\begin{array}{r} 2 \cos x + 1 = 0 \\ \hline 2 \quad -1 \quad -1 \\ \hline \end{array}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} -\cos x + 3 = 0 \\ \hline \cos x = 3 \end{array}$$

2 sur 4

+ 1 point pour la substitution d'une bonne identité

+ 1 point pour avoir isolé  $\cos x$

E2 (équation transformée en une expression à la ligne 3)

## Copie type 2

$$2(1 - \cos^2 x) + 5 \cos x + 1 = 0$$

$$2 - 2 \cos^2 x + 5 \cos x + 1 = 0$$

$$-2 \cos^2 x + 5 \cos x + 3 = 0$$

$$(\cos x + 3)(-2 \cos x + 1)$$

$$\cos x = -3$$

$\therefore$  pas de réponse

pas sur le cercle unitaire

$$\theta = 60^\circ$$

$$\begin{array}{r} -6 \\ \times 1 \\ \hline -3 \quad -6 \\ \times 5 \\ \hline -15 \quad -30 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{c} S \checkmark A \\ T \checkmark C \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{QII: } \theta = 180^\circ - 60^\circ \\ \quad \quad \quad \theta = 120^\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{QIII: } \theta = 180^\circ + 60^\circ \\ \quad \quad \quad \theta = 240^\circ \end{array}$$

3 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 4 (factorisation incorrecte)

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 5

E2 (équation transformée en une expression à la ligne 4)

E3 (variable introduite sans être définie)

E5 (réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians)

### Copie type 3

---

$$2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0$$

$$2(1 - \cos^2 x) + 5\cos x + 1 = 0$$

$$2 - 2\cos^2 x + 5\cos x + 1 = 0$$

$$-2\cos^2 x + 5\cos x + 3 = 0$$

$$0 = 2\cos^2 x - 5\cos x - 3 \quad \begin{array}{l} = -5 \\ + \\ = -5 \end{array}$$

$$0 = (2\cos x - 1)(\cos x - 3)$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} \theta = \left(\frac{\pi}{3}\right) \\ \theta = \left(\frac{3\pi}{2}\right) \end{array}}$$

~~$\cos x = 3$~~   
Pas possible

---

3 sur 4

- + 1 point pour la substitution d'une bonne identité
- + 1 point pour avoir isolé  $\cos x$
- + 0,5 point pour une valeur conséquente de  $x$
- + 1 point pour avoir indiqué aucune solution
- 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 6 (factorisation incorrecte)
- E3 (variable introduite sans être définie)

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 6

R3

La fonction  $y = f(x)$  a un domaine de  $[-8, 4]$ . Le domaine du graphique de  $y = f(bx)$  est  $[-4, 2]$ .

Énonce la valeur de  $b$ .

### Solution

$$b = 2$$

1 point

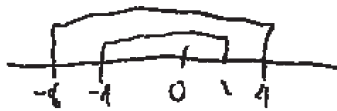


## Copie type 1

---

$$f(x) = [-8, 4]$$

$$f(b) = [-1, 2]$$



$$f(2x)$$

---

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E7 (erreur de notation aux lignes 1 et 2)

## Question 7

R14

Décris la différence entre le graphique de  $f(x) = \frac{(x+3)(x-4)}{(x+3)}$  et le graphique de  $g(x) = x - 4$ .

### Solution

Le graphique de  $f(x)$  a un point de discontinuité à  $x = -3$ , tandis que le graphique de  $g(x)$  n'en a pas.

1 point

## Copie type 1

---

Un a un trou.

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description

## Copie type 2

---

$$f(x) = \frac{(x+3)(x-4)}{(x+3)} \quad g(x) = x-4$$

graphique de  $f(x)$  a un point de discontinuité

graphique de  $g(x)$  n'a pas un point de discontinuité

---

1 sur 1

## Question 8

T2

Détermine si le point  $\left(-\frac{3}{5}, \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$  se trouve sur le cercle unitaire. Justifie ta réponse.

### Solution

#### Méthode 1

$$x^2 + y^2 = 1$$

$$\begin{aligned}\text{Membre de gauche} &= \left(-\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 \\ &= \frac{9}{25} + \frac{4}{3} \\ &= \frac{27}{75} + \frac{100}{75}\end{aligned}$$

$$\frac{127}{75} \neq 1$$

Par conséquent, le point  $\left(-\frac{3}{5}, \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$  n'est pas sur le cercle unitaire. 1 point pour la justification

1 point

#### Méthode 2

Puisque  $\frac{2}{\sqrt{3}} > 1$ , le point n'est pas sur le cercle unitaire.

1 point pour la justification

1 point

## Copie type 1

---

$$\begin{array}{r|l} & 1 \\ \hline \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \frac{2^2}{\sqrt{3}} & \\ \frac{9}{25} + \frac{4}{3} & \\ \frac{18 + 100}{75} & \\ \frac{118}{75} & 1 \\ \hline \boxed{\frac{118}{75} \text{ n'est pas égal}} & \end{array}$$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 3

E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquises à la ligne 1)

## Copie type 2

---

$$\left(-\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = 1$$

$$3 = \frac{9}{25} + \frac{4}{3} \times 25 = 1$$

$$\frac{27}{75} + \frac{100}{75} = 1$$

$$\frac{127}{75} \neq 1$$

Non, le point ne se trouve pas sur le cercle unitaire puisque les deux coordonnées ne sont pas égales à 1 après avoir utilisé les équations.

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E7 (erreur de notation à la ligne 2)

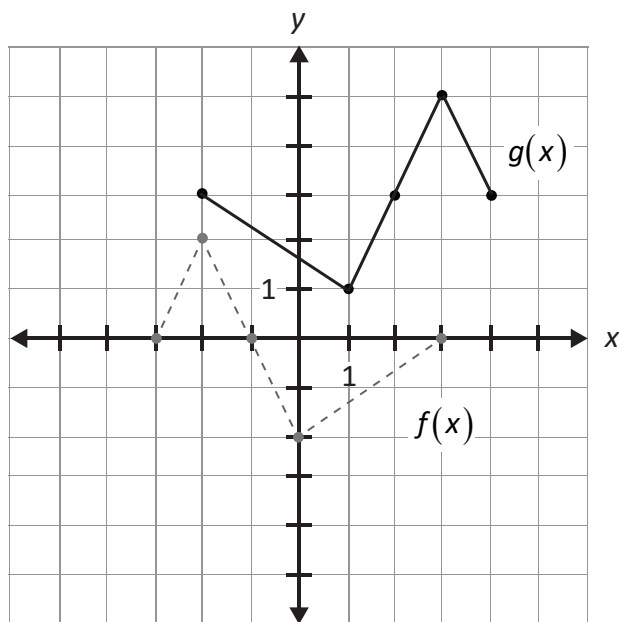
E2 (signe d'égalité entre les deux membres d'un bout à l'autre de la démonstration d'une identité)

## Question 9

R2, R5

Soit le graphique de  $f(x)$ . Trace le graphique de  $g(x) = f(-(x-1)) + 3$ .

### Solution

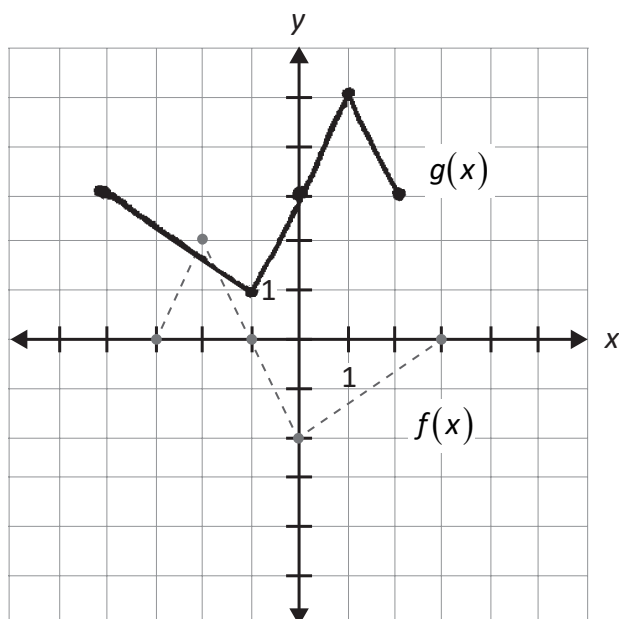


- 1 point pour la réflexion horizontale
- 1 point pour la translation horizontale
- 1 point pour la translation verticale

**3 points**

## Copie type 1

---

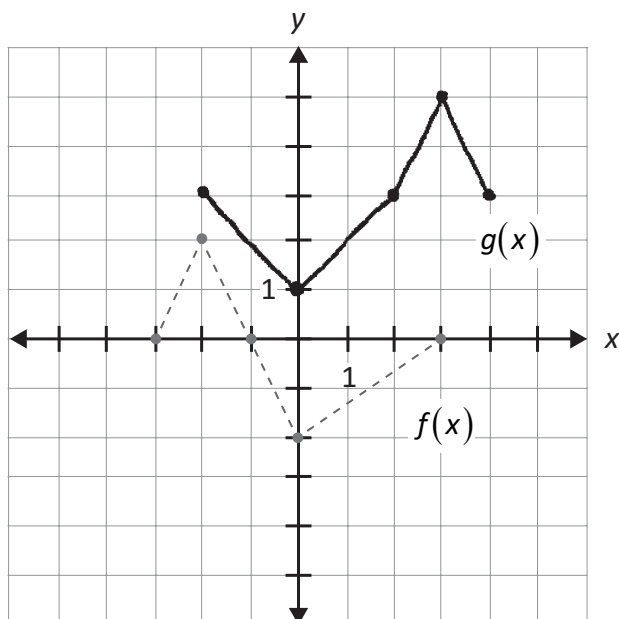


2 sur 3

- + 1 point pour la réflexion horizontale
- + 1 point pour la translation verticale

## Copie type 2

---

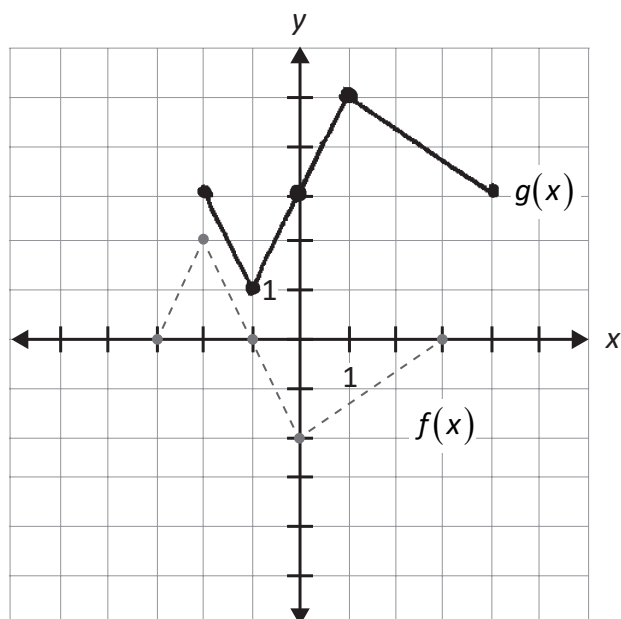


2,5 sur 3

- tous les points ont été alloués
- 0,5 point pour l'erreur de procédure (un point incorrect)

### Copie type 3

---



---

**2 sur 3**

- + 1 point pour la translation horizontale
- + 1 point pour la translation verticale



**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 10

R11

On a demandé à Bonnie de déterminer les facteurs de  $p(x) = -3x^4 + 2x^2 - 4x + 5$ .  
Décris l'erreur qu'elle a commise dans sa présentation de la division synthétique.

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & -3 & 2 & -4 & 5 \end{array}$$

## Solution

Bonnie n'a pas écrit le coefficient de 0 pour le terme qui manque,  $x^3$ .

1 point

### Copie type 1

---

elle a oublié d'inclure  
un valeur pour  $x^3$ .

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description

### Copie type 2

---

Bonnie n'a pas ajouté un  
"0" pour le terme manquant.

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description

## Question 11

R1

À partir des fonctions  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  et  $g(x) = x-3$ ,

a) énonce l'équation de  $f(g(x))$ .

b) énonce le domaine de  $f(g(x))$ .

### Solution

a)  $f(g(x)) = \frac{1}{x-4}$

1 point

b) Domaine :  $\{x \mid x \neq 4, x \in \mathbb{R}\}$

1 point

ou

Domaine :  $] -\infty, 4[ \cup ] 4, \infty[$

### Copie type 1

---

a)

$$f(g(x)) = \frac{1}{x-4}$$

---

1 sur 1

b)

Domaine :  $x \neq 4, x \neq 1$

---

0 sur 1

### Copie type 2

---

a)

$$f(g(x)) = \frac{1}{(x-4)}$$

---

1 sur 1

b)

Domaine :  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 4\}$

---

1 sur 1

tous les points ont été alloués  
E7 (erreur de notation)

### Copie type 3

---

a)

$$f(x-3) = \frac{1}{(x-3)-1}$$

$$= \frac{1}{-x+3}$$

$$f(g(x)) = \underline{\hspace{2cm}}$$

---

**0,5 sur 1**

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2

b)

$$\text{Domaine : } \underline{\hspace{2cm}} \{x | x \in \mathbb{R} / x \neq 3\}$$

---

**1 sur 1**

réponse conséquente avec (a)

### Copie type 4

---

a)

$$f(g(x)) = \underline{\hspace{2cm}} \frac{1}{(x-3)-1}$$

---

**1 sur 1**

b)

$$\text{Domaine : } \underline{\hspace{2cm}} [-\infty, \infty[$$

---

**0 sur 1**

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSEÉ BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 12

T6

Prouve l'identité pour toutes les valeurs permises de  $x$ .

$$\tan 2x = \frac{2}{\cot x - \tan x}$$

### Solution

#### Méthode 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\tan 2x$	$\frac{2}{\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x}}$ $\frac{2}{\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cos x}}$ $\frac{2 \sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{\sin 2x}{\cos 2x}$ $\tan 2x$

1 point pour la substitution des bonnes identités

1 point pour les stratégies algébriques

1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

**3 points**



## Question 12

T6

### Méthode 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$	$\frac{2}{\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x}}$
$\frac{2 \sin x}{\cos x}$	$\frac{2}{\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cos x}}$
$1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$	
$\frac{2 \sin x}{\cos x}$	$\frac{2 \sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$
$\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x}$	
$\frac{2 \sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$	

1 point pour la substitution des bonnes identités

1 point pour les stratégies algébriques

1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

**3 points**

## Question 12

T6

### Méthode 3

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$	$\frac{2}{\frac{1}{\tan x} - \tan x}$
	$\frac{2}{\frac{1 - \tan^2 x}{\tan x}}$
	$\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$

1 point pour la substitution des bonnes identités

1 point pour les stratégies algébriques

1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

**3 points**

## Copie type 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\tan 2x$	$\frac{2}{\cot x - \tan x}$ $2 \div \frac{\cos x \cos x}{\sin x \cos x} \frac{\sin x + \sin x}{\cos x - \sin x}$ $2 \div \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cos x}$ $2 \times \frac{\sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x} (\cos^2 x - \sin^2 x)$

2 sur 3

- + 1 point pour la substitution des bonnes identités
  - + 1 point pour les stratégies algébriques
- E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquises à la ligne 2)

## Copie type 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{2 + \tan x}{1 - \tan^2 x}$ $\frac{2 \cdot \frac{\sin x}{\cos x}}{(\cos^2 x) 1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}$ $\frac{2 \cdot \frac{\sin x}{\cos x}}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{2 \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{2 \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{2 \sin x \cdot \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$	$\frac{2}{\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} (\sin x)}$ $\frac{2}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{2 \cdot \cos x \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$ $\frac{2 \cos x \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$

3 sur 3

tous les points ont été alloués

E4 ( $\sin x^2$  est écrit au lieu de  $\sin^2 x$ )

E7 (erreur de notation à la ligne 2)

### Copie type 3

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{\tan 2x}{2 \tan x}$ $\frac{2 \frac{\sin x}{\cos x}}{1 - \left( \frac{\sin x}{\cos x} \right)^2}$ $2 \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{1 - \left( \frac{\cos x}{\sin x} \right)^2}{1 - \left( \frac{\cos x}{\sin x} \right)^2}$ $2 \frac{\sin x \cos x^2}{\cos x \sin x^2}$	$\frac{2}{\cot - \tan x}$

1 sur 3

+ 1 point pour la substitution des bonnes identités  
E3 (variable omise dans une identité à la ligne 1)

## Question 13

R1

À partir de  $f(x) = -x^2 + 2$  et  $g(x) = x^2 - 1$ ,

a) détermine l'équation de  $h(x) = g(x) - f(x)$ .

b) énonce l'image de  $h(x)$ .

### Solution

a)  $h(x) = g(x) - f(x)$

$$h(x) = (x^2 - 1) - (-x^2 + 2)$$

$$h(x) = x^2 - 1 + x^2 - 2$$

$$h(x) = \underline{2x^2 - 3}$$

1 point pour la soustraction de  $g(x) - f(x)$

1 point

b) Image :  $\underline{\{y \mid y \geq -3, y \in \mathbb{R}\}}$

1 point pour l'image conséquence de  $h(x)$

ou

1 point

Image :  $\underline{[-3, \infty[}$

### Copie type 1

---

a)

$$h(x) = x^2 - 1 - (-x^2 + 2)$$
$$x^2 - 1 + x^2 - 2$$

$$h(x) = \underline{2x^2 - 3}$$

---

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E2 (équation transformée en une expression à la ligne 2)

b) *ordonnée à l'origine*

$$x = 0$$
$$2(0)^2 - 3$$

Image :  $\underline{]-3, \infty[}$

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (erreur de crochet commise dans l'énonciation de l'image)

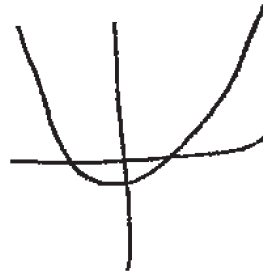
## Copie type 2

---

a)

$$h(x) = x^2 - 1 - (-x^2 + 2)$$

$$h(x) = x^2 - 1 + x^2 - 2$$



$$h(x) = \underline{2x^2 - 3}$$

---

**0,5 sur 1**

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 3

b)

Image :  $[-1, \infty[$

---

**1 sur 1**

réponse conséquente avec a)

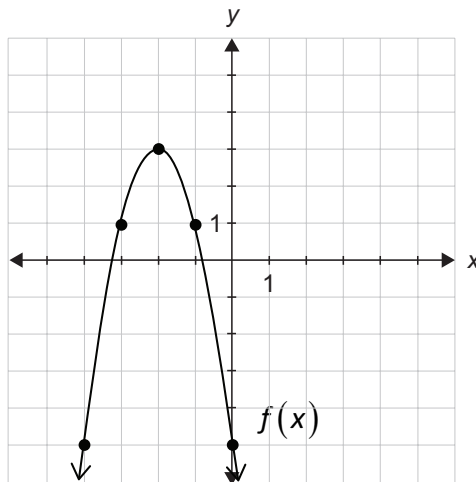


**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 14

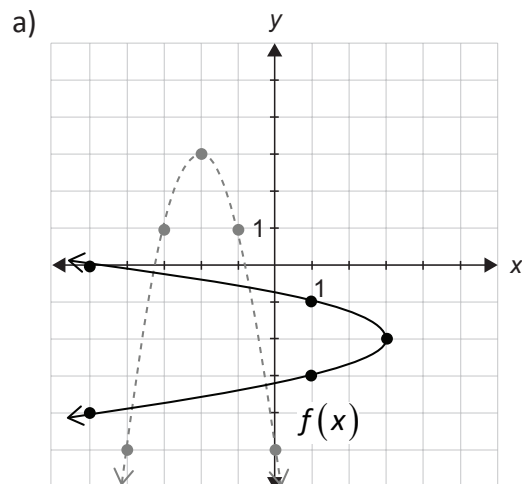
R5, R6

Soit le graphique de  $f(x)$ .



- a) Trace le graphique suite à une réflexion par rapport à la droite  $y = x$ .  
 b) Énonce une restriction au domaine de  $f(x)$  de sorte que sa réciproque soit une fonction.

### Solution



1 point

b)  $\{x \mid x \geq -2, x \in \mathbb{R}\}$

ou

$\{x \mid x \leq -2, x \in \mathbb{R}\}$

1 point

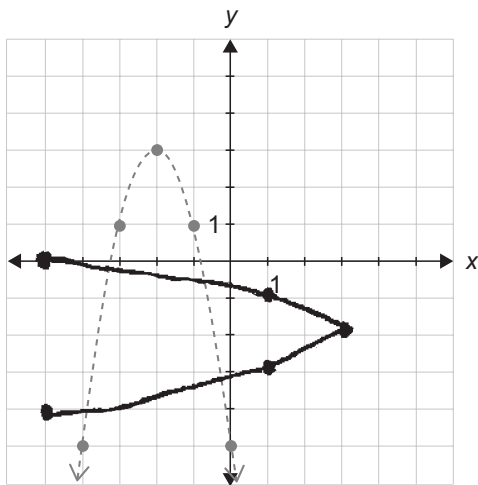
#### Remarque :

D'autres réponses sont possibles pour b).

## Copie type 1

---

a)



---

1 sur 1

tous les points ont été alloués  
E9 (flèches aux extrémités omises)

b)

$]-\infty, -2]$

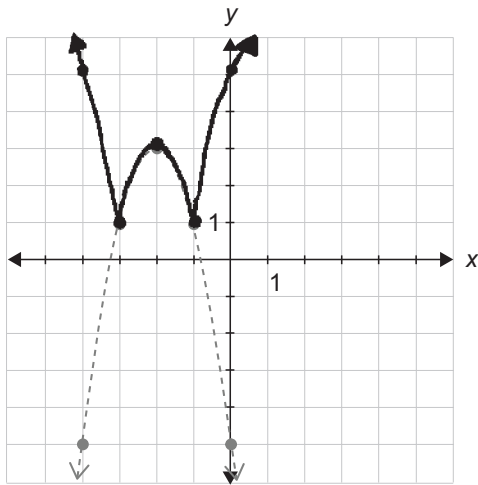
---

1 sur 1

## Copie type 2

---

a)



---

0 sur 1

b)

$$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 13\}$$

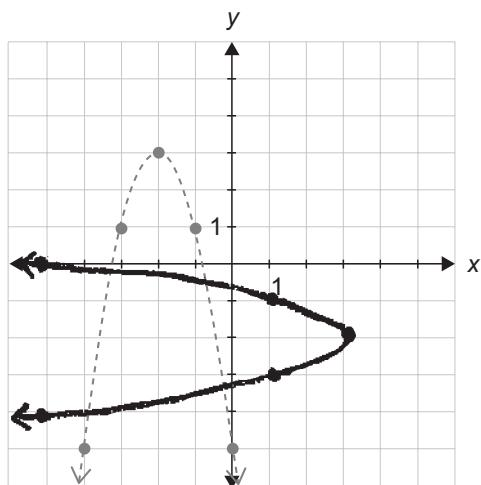
---

1 sur 1

### Copie type 3

---

a)



---

1 sur 1

b)

$[-2, \infty]$

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (erreur de crochet faite dans l'énonciation du domaine)

## Question 15

R4, R5

Décris une transformation d'une fonction qui n'affecterait pas son domaine.

### Solution

étirement vertical par un facteur de  $a$

ou

réflexion verticale

ou

translation verticale de  $k$  unités vers le haut ou vers le bas

1 point

### Copie type 1

---

Valeur absolue  $y = |f(x)|$

---

1 sur 1

### Copie type 2

---

$$f(x) = 3(x) + 2$$

---

0 sur 1

### Copie type 3

---

$$f(x) + 1$$

↳ changer le y à 1

(un déplacement verticale de 1 vers le haut)

↳ affecte seulement l'image

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

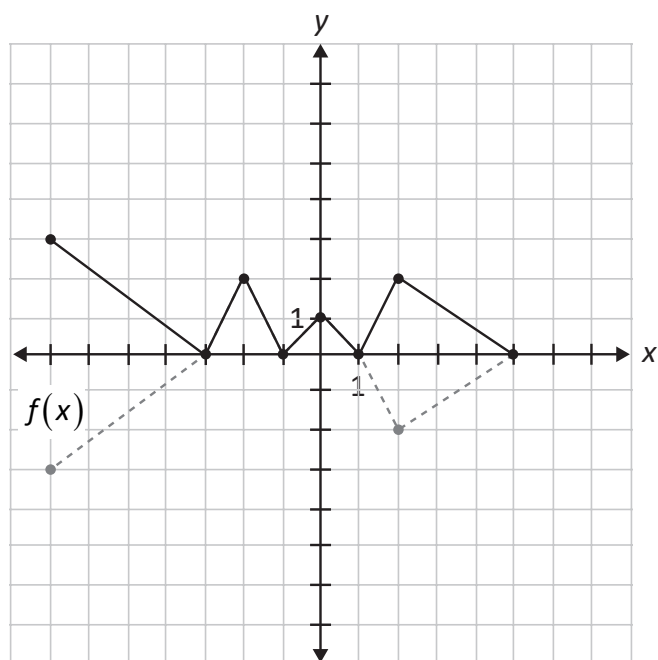
– 0,5 point pour l'erreur de terminologie dans la description

## Question 16

R1

Soit le graphique de  $f(x)$ . Trace le graphique de la fonction  $y = |f(x)|$ .

### Solution

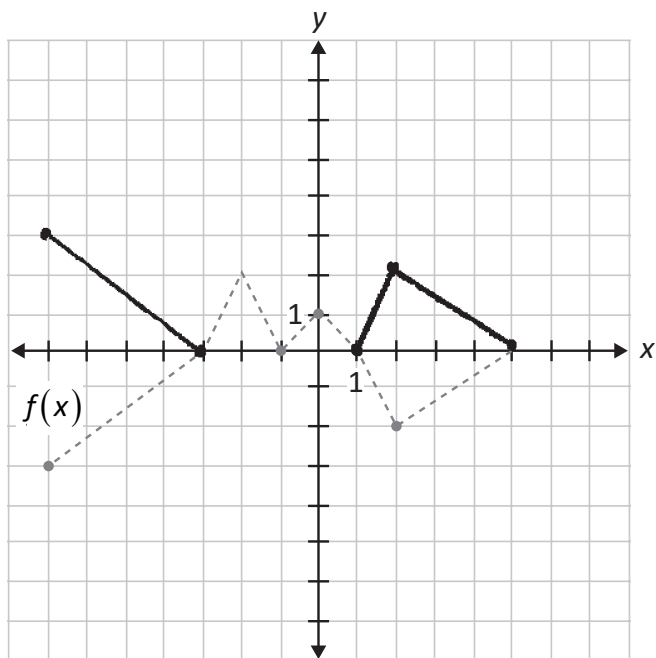


1 point



## Copie type 1

---



---

0 sur 1

## Question 17

R11

Détermine algébriquement tous les zéros de la fonction polynomiale  $p(x) = 3x^3 + x^2 - 20x + 12$ .

### Solution

$$p(x) = 3x^3 + x^2 - 20x + 12$$

$$p(2) = 3(2)^3 + (2)^2 - 20(2) + 12$$

$$p(2) = 0$$

$\therefore (x - 2)$  est un facteur.

1 point pour avoir identifié un zéro de  $p(x)$

2		3	1	-20	12
			6	14	-12
		3	7	-6	0

1 point pour la division synthétique  
(ou toute stratégie équivalente)

$$p(x) = (x - 2)(3x^2 + 7x - 6)$$

$$0 = (x - 2)(3x - 2)(x + 3)$$

0,5 point pour les facteurs conséquents

$$x = 2, \quad x = \frac{2}{3}, \quad x = -3$$

0,5 point pour les zéros conséquents

**3 points**

## Copie type 1

---

$$\begin{aligned} & \cancel{3(1)^3 + 1^2 - 20(1) + 12} \\ & \cancel{3 + 1 - 20 + 12} \\ & \cancel{4 - 20 + 12} \\ & 3(2)^3 + 2^2 - 20(2) + 12 \\ & 24 + 4 - 40 + 12 \\ & 28 - 40 + 12 \\ & -12 + 12 \\ & X = 2 \end{aligned}$$
$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 3 & 1 & -20 & 12 \\ & \downarrow & 6 & 14 & -12 \\ \hline & 3 & 7 & -6 & 0 \end{array}$$
$$3x^2 + 7x - 6$$
$$(3x - 2)(x + 3)$$
$$x = \frac{2}{3} \quad x = -3$$

---

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 8

## Copie type 2

---

$$p(x) = 3x^3 + x^2 - 20x + 12$$
$$\begin{aligned} p(1) &= 3(1)^3 + 1^2 - 20(1) + 12 \\ &= 3 + 1 - 20 + 12 \neq 0 \\ p(-1) &= -3 + 1 + 20 + 12 \neq 0 \\ p(2) &= 3(2)^3 + (2)^2 - 20(2) + 12 \\ &= 24 + 4 - 40 + 12 = 0 \end{aligned}$$
$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 3 & 1 & -20 & 12 \\ & \downarrow & 6 & 14 & -12 \\ \hline & 3 & 7 & -6 & 0 \end{array}$$
$$3x^2 + 7x - 6 = 0$$
$$(3x + 2)(x - 3)(x - 2)$$
$$x = -\frac{2}{3} \quad x = 3 \quad x = 2$$

---

2,5 sur 3

+ 1 point pour avoir identifié un zéro de  $p(x)$

+ 1 point pour la division synthétique

+ 0,5 point pour les zéros conséquents

E2 (équation transformée en une expression à la ligne 9)

### Copie type 3

---

$3x^3 + x^2 - 20x + 12$  ( $x-2$ ) est un facteur

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 7x - 6 \\ x-2 \overline{) 3x^3 + x^2 - 20x + 12} \\ \underline{-(3x^3 - 6x^2)} \phantom{+ 12} \\ 7x^2 - 20x \phantom{+ 12} \\ \underline{-(7x^2 - 14x)} \phantom{+ 12} \\ -6x + 12 \phantom{+ 12} \\ \underline{-(-6x + 12)} \\ 0 \end{array}$$

$$3x^2 + 7x - 6$$

$$3x^2 + 9x - 2x - 6$$

$$3x(x+3) - 2(x+3)$$

$$(3x-2)(x+3)$$

---

2,5 sur 3

- + 1 point pour avoir identifié un zéro de  $p(x)$
- + 1 point pour une stratégie équivalente
- + 0,5 point pour les facteurs conséquents



## Lignes directrices pour la notation des questions du Cahier 2

## Clé de correction pour les questions à réponse choisie

Question	Réponse	Résultat d'apprentissage
18	C	T2
19	D	R1
20	C	R3
21	A	R12
22	B	T5
23	B	R13
24	D	P3
25	A	R11

**Question 18****T2**

Étant donné  $\theta = 240^\circ$ , indique les coordonnées du point  $P(\theta)$  sur le cercle unitaire.

a.  $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

b.  $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

c.  $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

d.  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

**Question 19****R1**

À partir des fonctions  $f(x) = -3x + 5$  et  $g(x) = x^2 + x - 1$ , indique la valeur de  $g(f(2))$ .

a. -10

b. -5

c. -3

d. -1

## Question 20

R3

Étant donné  $f(x) = \sqrt{x} + 5$ , indique l'équation du graphique transformée qui a la même ordonnée à l'origine.

a.  $y = f(x-3)$

b.  $y = -3f(x)$

c.  $y = f(-3x)$

d.  $y = f(x) - 3$

## Question 21

R12

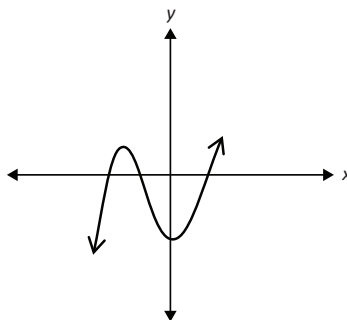
Étant donné le graphique de  $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , indique l'énoncé qui est vrai.

a.  $a > 0, d < 0$

b.  $a > 0, d > 0$

c.  $a < 0, d < 0$

d.  $a < 0, d > 0$



## Question 22

T5

Indique la solution générale de l'équation  $\csc \theta = -1$ .

a.  $\theta = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

b.  $\theta = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

c.  $\theta = \frac{3\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

d.  $\theta = \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$



### Question 23

R13

Indique l'équation d'une fonction racine avec un domaine de  $[-6, \infty[$  et une image de  $]-\infty, 3]$ .

a.  $y = -\sqrt{x+6} - 3$

b.  $y = -\sqrt{x+6} + 3$

c.  $y = \sqrt{-(x+3)} - 6$

d.  $y = \sqrt{x-6} + 3$

### Question 24

P3

Indique la valeur de  $n$  dans l'équation  ${}_nC_3 = {}_nC_7$ .

a. 3

b. 4

c. 7

d. 10

### Question 25

R11

Indique le reste lorsque  $p(x) = x^5 - 1$  est divisé par  $(x+1)$ .

a. -2

b. -1

c. 0

d. 4

## Question 26

R13

Apparie chaque fonction à son graphique correspondant.

### Solution

Écris la lettre correspondante dans cette colonne.

$$y = \sqrt{x} - 3$$

B

$$y = \sqrt{-x} + 3$$

D

$$y = -\sqrt{x+3}$$

C

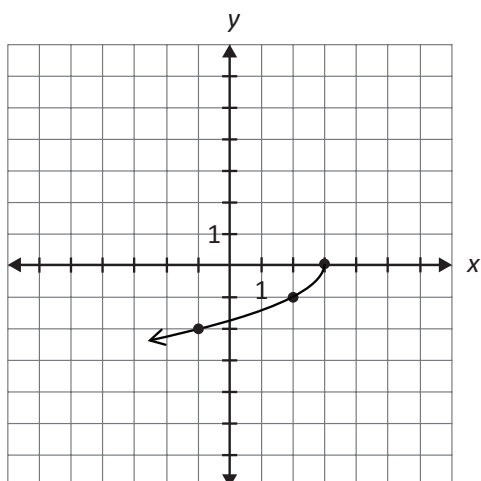
$$y = -\sqrt{-(x-3)}$$

A

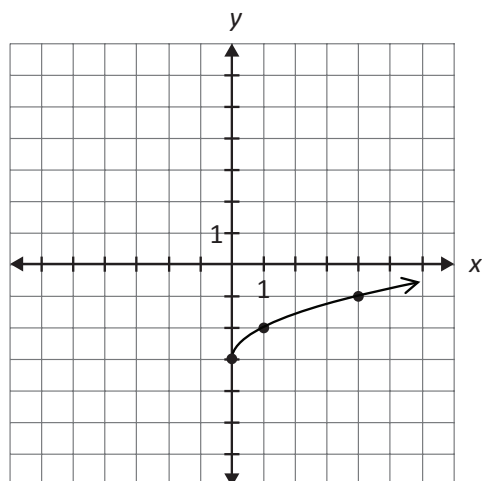
0,5 point pour chaque bonne réponse

**2 points**

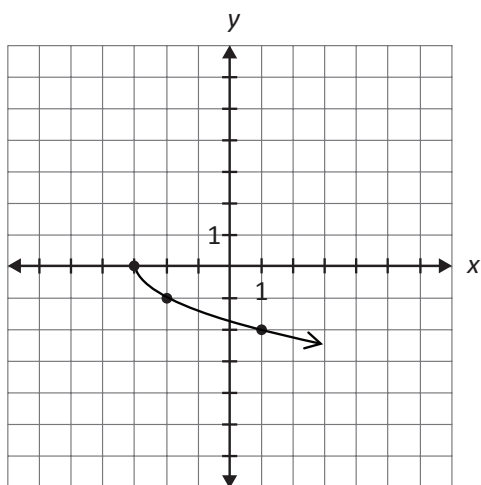
A)



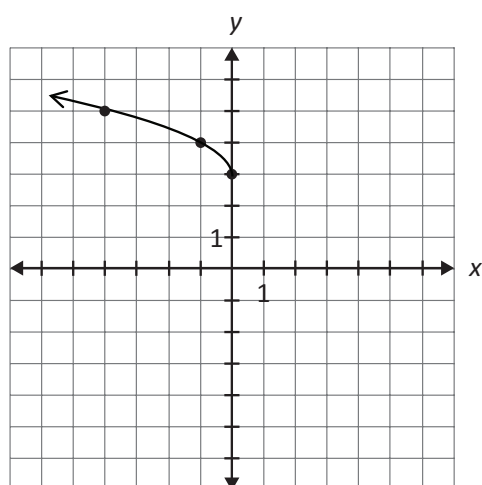
B)



C)



D)



### Copie type 1

---

C  
D  
A  
B

---

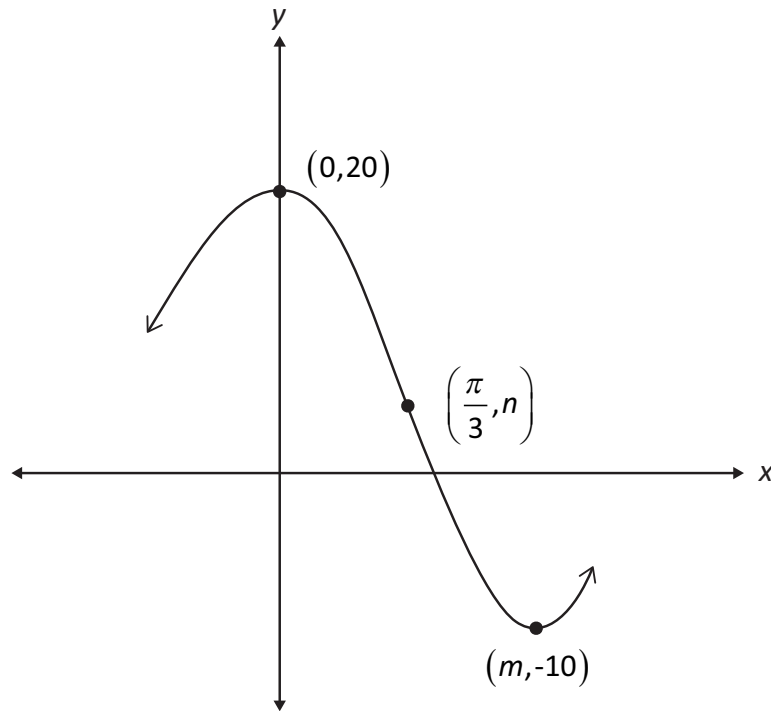
0,5 sur 2

+ 0,5 point pour D

## Question 27

T4

L'amplitude,  $A$ , de la fonction sinusoidale peut être déterminée à partir de l'équation  $A = 20 - n$ . Énonce les valeurs de  $m$  et de  $n$ .



### Solution

$$m = \frac{2\pi}{3}$$

$$n = 5$$

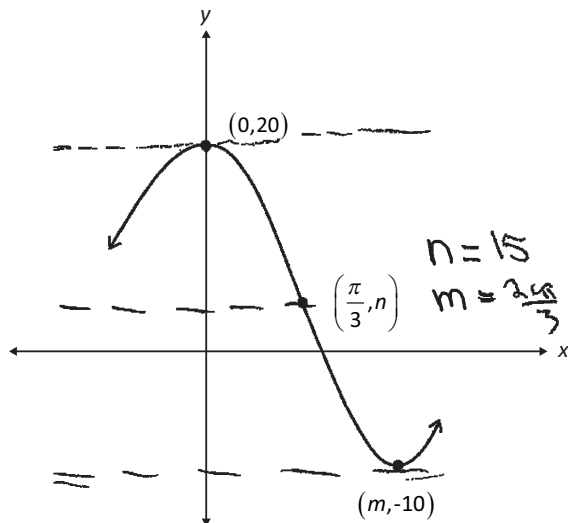
1 point pour la valeur de  $m$

1 point pour la valeur de  $n$

**2 points**

## Copie type 1

---



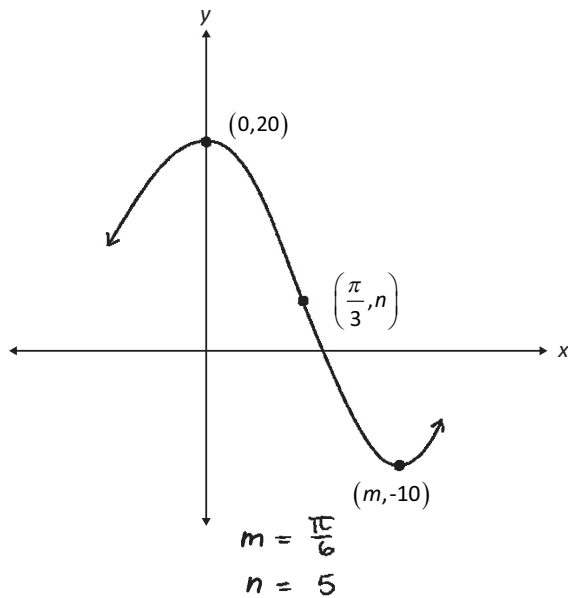
---

1 sur 2

+ 1 point pour la valeur de  $m$

## Copie type 2

---



---

1 sur 2

+ 1 point pour la valeur de  $n$

## Question 28

P2

Résous algébriquement.

$${}_{n-1}P_2 = 20$$

### Solution

$$\frac{(n-1)!}{(n-1-2)!} = 20$$

0,5 point pour la substitution

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 20$$

$$\frac{(n-1)(n-2)\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}} = 20$$

1 point pour le développement des factorielles  
0,5 point pour la simplification des factorielles

$$n^2 - 3n + 2 = 20$$

$$n^2 - 3n - 18 = 0$$

$$(n-6)(n+3) = 0$$

$$n = 6 \quad \cancel{n = -3}$$

0,5 point pour la valeur permise de  $n$

0,5 point pour avoir montré le rejet de la racine étrangère

**3 points**

### Copie type 1

---

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!2!} = 20$$
$$\frac{(n-1)(n-2)\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}2!} = 20$$
$$\frac{(n-1)(n-2)}{2 \cdot 2} = 20$$
$$n^2 - 3n + 2 = 40$$
$$n^2 - 3n - 38 = 0$$

---

1,5 sur 3

- + 1 point pour le développement des factorielles
- + 0,5 point pour la simplification des factorielles

### Copie type 2

---

$$\frac{(n-1)!}{(n-1-2)!} = 20$$
$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 20$$
$$\frac{(n-1)\cancel{(n-2)}\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}} = 20$$
$$(n-1)(n-2) = 20$$
$$6-1 \cdot 6-2 = 20$$
$$5 \cdot 4 = 20$$

---

2,5 sur 3

- + 0,5 point pour la substitution
  - + 1 point pour le développement des factorielles
  - + 0,5 point pour la simplification des factorielles
  - + 0,5 point pour la valeur permise de  $n$
- E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquises à la ligne 5)

### Copie type 3

---

$$\frac{(n-1)!}{(n-1-2)!} = 20$$

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = 20$$

$$\frac{(n-1)(n-2)\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}} = 20$$

$$(n-1)(n-2) = 20$$

$$n^2 - 3n + 2 = 20$$
$$\quad \quad -20 \quad -20$$

$$n^2 - 3n - 18 = 0$$

$$\begin{array}{cc} (n+3)(n-6) & \begin{array}{l} 3+6=-3 \\ 3 \cdot 6 = 18 \end{array} \\ \downarrow \quad \quad \downarrow & \\ n=3 & \boxed{n=6} \end{array}$$

racine étrangère

---

3 sur 3

tous les points ont été alloués

E2 (équation transformée en expression à la ligne 7)



**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 29

T6

Détermine la valeur exacte de  $\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right)$ .

### Solution

$$\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{21\pi}{12} + \frac{2\pi}{12}\right)$$

$$\sin\left(\frac{7\pi}{4} + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{7\pi}{4}\right)\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{-\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

1 point pour la substitution dans la bonne identité

2 points pour les valeurs exactes  
(0,5 point pour chaque valeur)

**3 points**

### Remarque :

D'autres combinaisons sont possibles.

## Copie type 1

---

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \sin\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) \\ \sin\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) &= \left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)\left(\cos\frac{\pi}{4}\right) + \left(\cos\frac{5\pi}{3}\right)\left(\sin\frac{\pi}{4}\right) \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \left(\frac{\sqrt{6}}{4}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right) \\ \boxed{\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}}\end{aligned}$$

---

2,5 sur 3

+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité

+ 1,5 point pour les valeurs exactes

## Copie type 2

---

$$\begin{aligned}&\sin\left(\frac{9\pi}{12} + \frac{14\pi}{12}\right) \\ &\sin\left(\frac{3\pi}{4} + \frac{7\pi}{6}\right) \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \frac{-\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \frac{-\sqrt{6}}{4} + \frac{2\sqrt{2}}{4} \\ \boxed{\sin\left(\frac{23\pi}{12}\right) &= \frac{-\sqrt{6} + 2\sqrt{2}}{4}}\end{aligned}$$

---

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 5

E7 (erreur de notation à la ligne 3)

### Copie type 3

---

$$\sin\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right)\left(\cos\frac{\pi}{4}\right) - \cos\frac{5\pi}{3}\left(\sin\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\frac{-\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \boxed{\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}}$$

---

2 sur 3

+ 2 points pour les valeurs exactes

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

### Question 30

R10

On a demandé à Cameron de résoudre l'équation  $\log_3(x-4)=2$ .

La solution de Cameron :

$$x - 4 = 2^3$$

$$x - 4 = 8$$

$$x = 12$$

Décris l'erreur de Cameron.

### Solution

Cameron a confondu l'exposant et la base en passant à la forme exponentielle.

1 point

### Copie type 1

---

$$x - 4 = 3^2$$

3 est la base dans la  
log

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description

### Copie type 2

---

$$3^2 = x - 4$$

$$q = \frac{x-4}{+4}$$

$$13 = K$$

Cameron aurait dû faire  $3^2$  au lieu de  $2^3$ .  
Tu fais la base à l'argument

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de terminologie dans la description

### Question 31

T6

Soit l'identité  $\sin^2 \theta = \frac{\tan \theta \sin \theta}{\sec \theta}$ . Énonce la valeur non-permise de  $\theta$  sur l'intervalle  $[\pi, 2\pi]$ .

### Solution

$$\cos \theta = 0$$

$$\theta = \frac{3\pi}{2}$$

1 point



### Copie type 1

---

$$\cos \theta$$

$$\begin{array}{c} \text{VNP} \\ \hookrightarrow \theta \neq \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \end{array}$$

---

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E8 (réponse à l'extérieur du domaine donné)

### Copie type 2

---

$$\tan \theta$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\begin{array}{c} \text{VNP} \\ \cos \theta \neq 0, \frac{3\pi}{2} \end{array}$$

---

0 sur 1

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l'erreur de concept (avoir utilisé  $\cos \theta$  comme réponse finale)

### Copie type 3

---

$$\theta = \frac{\tilde{\pi}}{3}, \frac{3\tilde{\pi}}{2}$$

---

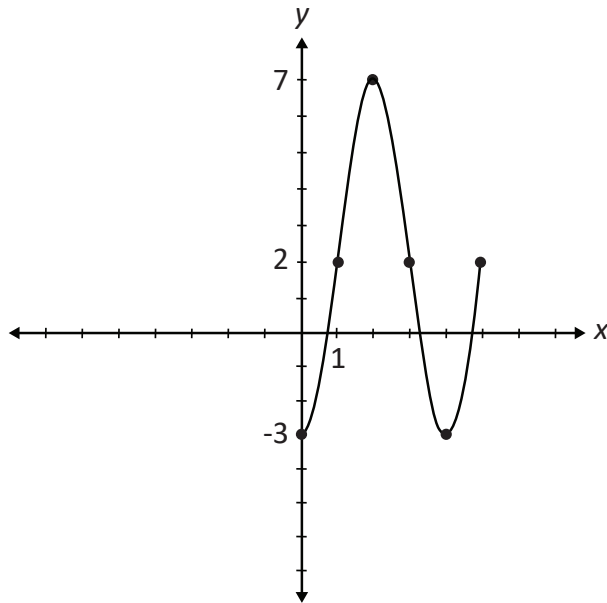
0 sur 1

### Question 32

T4

Trace le graphique de  $y = -5\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 2$  sur le domaine  $[0, 5]$ .

### Solution



1 point pour la forme d'une fonction sinusoïdale avec la bonne amplitude

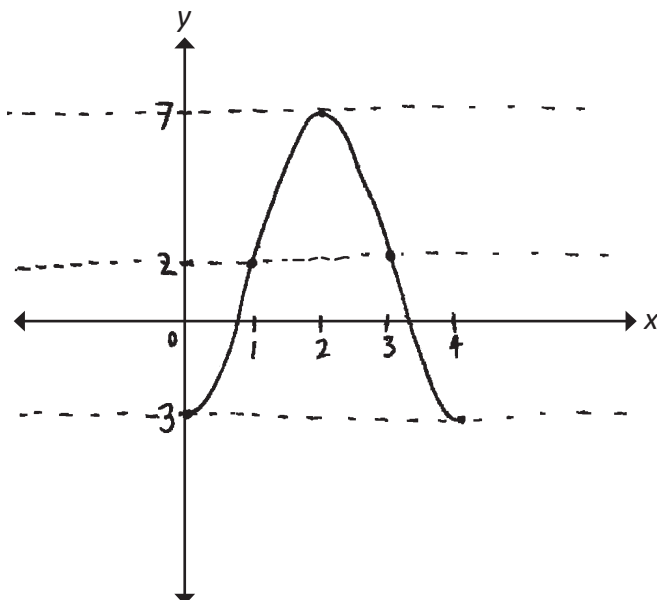
1 point pour la réflexion verticale

1 point pour la translation verticale

1 point pour la période

**4 points**

## Copie type 1



$$\frac{2\pi}{\pi/2} = 4$$

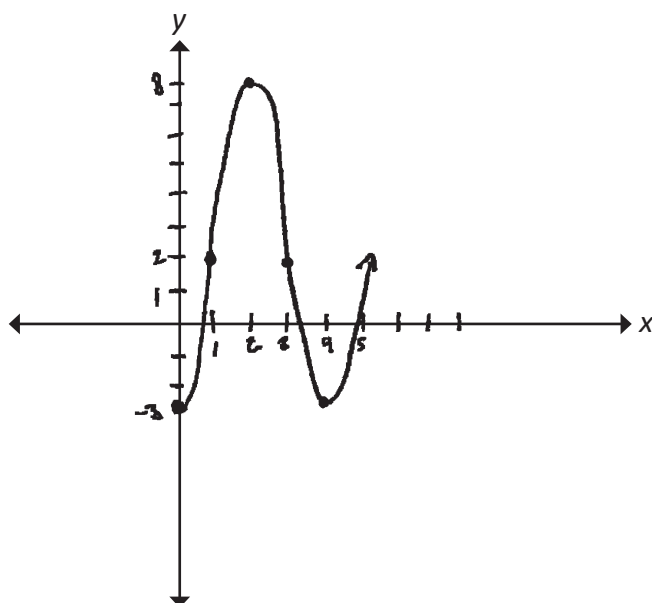
0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

3,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (domaine incomplet du graphique)

## Copie type 2



$$0,1 \rightarrow 0,5 \rightarrow 0,3$$

$$2,0 \rightarrow 1,0 \rightarrow 0,2$$

$$3,-1 \rightarrow 2,5 \rightarrow 2,8$$

$$\frac{3\pi}{2}, 0$$

$$2\pi, 1$$

$$a -5$$

$$b \frac{\pi}{2}$$

$$c 0$$

$$d 2$$

$$2\pi \div \frac{\pi}{2} = 4$$

3,5 sur 4

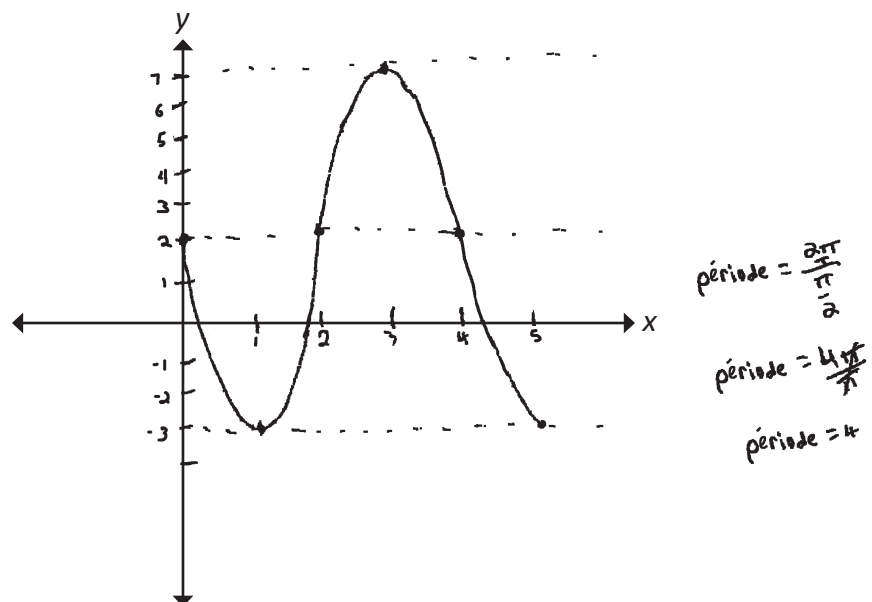
tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique (calcul incorrect du maximum)

E8 (réponse à l'extérieur du domaine donné)

### Copie type 3

---



---

**3 sur 4**

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l'erreur de concept (avoir tracé  $y = \sin x$  au lieu de  $y = \cos x$ )

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

### Question 33

R12

Décris le comportement du graphique de la fonction polynomiale  $p(x) = (x-3)^2(x-1)$  lorsqu'il se rapproche de l'abscisse à l'origine à  $x = 3$ .

### Solution

Lorsqu'il se rapproche de  $x = 3$ , le graphique touche mais ne croise pas l'axe des  $x$ .

1 point

Copie type 1

---

$\zeta$  a rebondi sur l'axe des  
 $x$  à  $x=3$

---

1 sur 1

Copie type 2

---

Il y a une multiplicité de 2 à  $x=3$

---

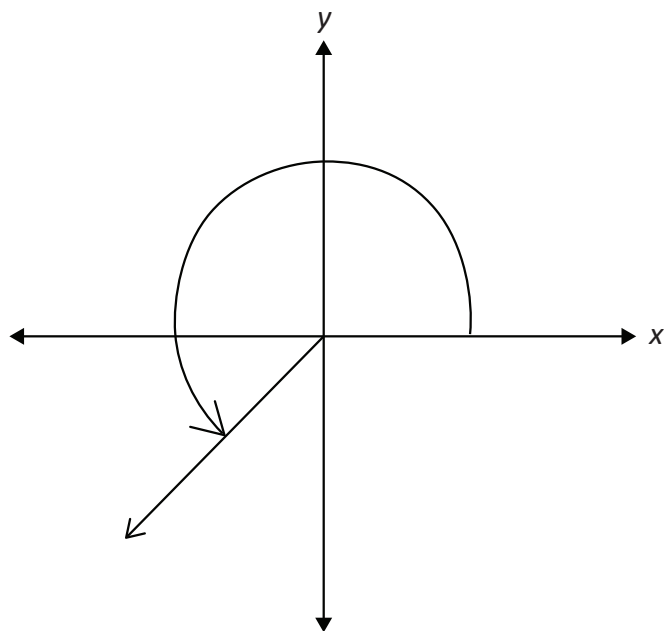
0 sur 1

### Question 34

T1

Trace un angle de 4 radians en position standard.

### Solution



0,5 point pour un angle approprié dans le quadrant III

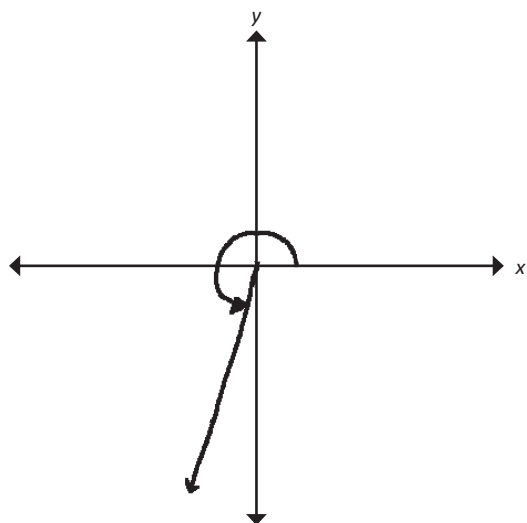
0,5 point pour la bonne direction d'un angle en position standard

**1 point**



### Copie type 1

---



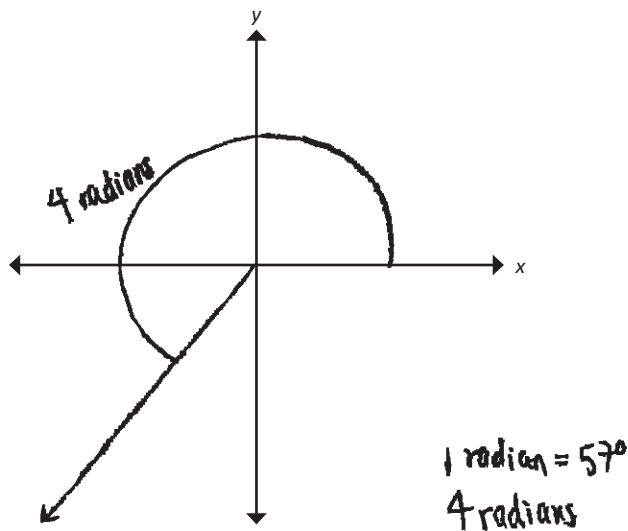
---

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la bonne direction d'un angle en position standard

### Copie type 2

---



---

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour un angle approprié dans le quadrant III

## Question 35

R10

Résous algébriquement.

$$\log_5 12 + 2\log_5 x = \log_5 48$$

### Solution

#### Méthode 1

$$\log_5 12 + 2\log_5 x = \log_5 48$$

$$\log_5 12 + \log_5 x^2 = \log_5 48$$

1 point pour la loi de la puissance

$$\log_5 12x^2 = \log_5 48$$

1 point pour la loi du produit

$$12x^2 = 48$$

1 point pour l'égalité des arguments

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \quad \cancel{x = -2}$$

0,5 point pour la valeur permise de  $x$

0,5 point pour avoir montré le rejet de la racine étrangère

4 points

#### Méthode 2

$$\log_5 12 + 2\log_5 x = \log_5 48$$

$$\log_5 12 + \log_5 x^2 - \log_5 48 = 0$$

1 point pour la loi de la puissance

$$\log_5 \left( \frac{12x^2}{48} \right) = 0$$

0,5 point pour la loi du produit

0,5 point pour la loi du quotient

$$\frac{12x^2}{48} = 5^0$$

1 point pour la forme exponentielle

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \quad \cancel{x = -2}$$

0,5 point pour la valeur permise de  $x$

0,5 point pour avoir montré le rejet de la racine étrangère

4 points

### Copie type 1

---

$$\log_5 12 + \log_5 x^2 = \log_5 48$$

$$12 + x^2 = 48$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{36}$$

$$x = 6$$

---

1,5 sur 4

- + 1 point pour la loi de la puissance
- + 0,5 point pour une valeur permise de  $x$

### Copie type 2

---

$$\log_5 12 + 2 \log_5 x = \log_5 48$$

$$\log_5 (12 \times 2) x = \log_5 48$$

$$\frac{\log_5 (24) x}{\log_5} = \frac{\log_5 48}{\log_5}$$

$$\frac{24}{24} x = \frac{48}{24}$$

$$\boxed{x = 2}$$

---

1,5 sur 4

- + 1 point pour la loi du produit
- + 1 point pour l'égalité des arguments
- + 0,5 point pour une valeur permise de  $x$
- 1 point pour l'erreur de concept (avoir divisé par log)

$$2 \log_5 x = \log_5 48 - \log_5 12$$

$$2 \log_5 x = \log_5 \left( \frac{48}{12} \right)$$

$$\log_5 x^2 = \log_5 4$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

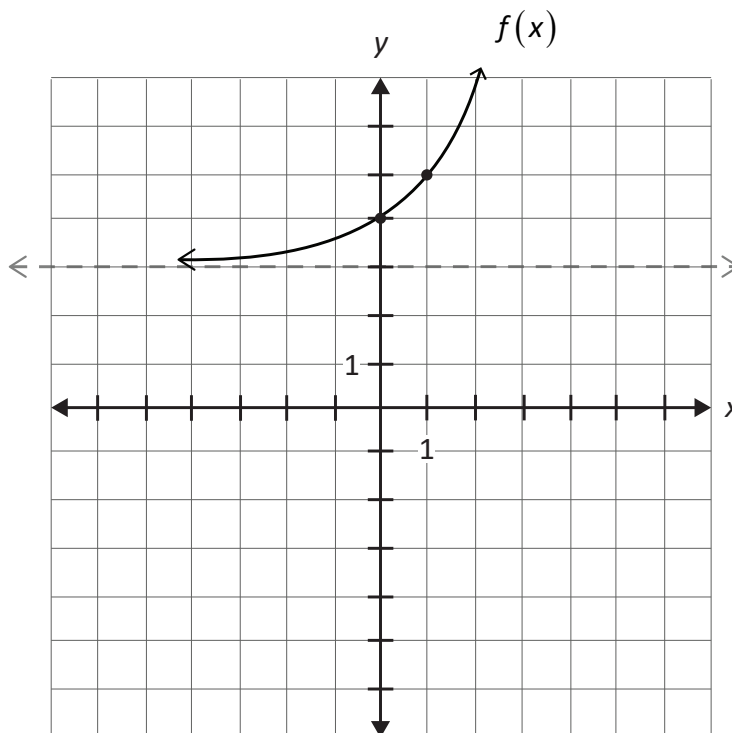
---

3,5 sur 4

- + 1 point pour la loi de la puissance
- + 1 point pour la loi du produit
- + 1 point pour l'égalité des arguments
- + 0,5 point pour une valeur permise de x

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

Énonce l'équation de la fonction exponentielle représentée par le graphique de  $f(x)$ .



### Solution

$$f(x) = 2^x + 3$$

1 point pour une fonction exponentielle avec une base de 2

1 point pour la translation verticale

**2 points**

### Copie type 1

---

$$f(x) = \underline{\quad y = 2^x + 3 \quad}$$

---

2 sur 2

### Copie type 2

---

$$f(x) = \underline{\quad \frac{1}{2}\sqrt{x} + 3 \quad}$$

---

1 sur 2

+ 1 point pour la translation verticale

Évalue.

$$\cos\left(\frac{11\pi}{3}\right) + \csc\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cot\left(\frac{11\pi}{6}\right)$$

### Solution

$$\left(\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{1}\right) \quad \begin{array}{l} 1 \text{ point pour } \cos\left(\frac{11\pi}{3}\right) (0,5 \text{ point pour la valeur; } 0,5 \text{ point pour le quadrant}) \\ \frac{1}{2} + 2 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} + 2 \quad \begin{array}{l} 1 \text{ point pour } \csc\left(-\frac{\pi}{3}\right) (0,5 \text{ point pour la valeur; } 0,5 \text{ point pour le quadrant}) \\ \frac{5}{2} \end{array}$$

$$\frac{5}{2} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ point pour } \cot\left(\frac{11\pi}{6}\right) (0,5 \text{ point pour la valeur; } 0,5 \text{ point pour le quadrant}) \end{array}$$

**3 points**



## Copie type 1

---

$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{3}\right) \cot\left(\frac{11\pi}{6}\right) \\ \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right)(-\sqrt{3}) \\ \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1+\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \frac{11\pi}{3} - \frac{6\pi}{3} &= \frac{5\pi}{3} \\ \cos\theta &= \frac{1}{\sin} \\ \frac{1}{\frac{5\pi}{3}} \\ 1 \times \frac{3}{5\pi} \\ \frac{\cos}{\sin} &= \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} \\ &= -\frac{1}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{1} \\ &= \sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$

---

2 sur 3

+ 1 point pour  $\cos\left(\frac{11\pi}{3}\right)$

+ 0,5 point pour le quadrant de  $\csc\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

+ 1 point pour  $\cot\left(\frac{11\pi}{6}\right)$

– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 1

## Copie type 2

---

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot -\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} \\ \downarrow \\ -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

---

2 sur 3

+ 1 point pour  $\cos\left(\frac{11\pi}{3}\right)$

+ 0,5 point pour le quadrant de  $\csc\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

+ 0,5 point pour la valeur de  $\cot\left(\frac{11\pi}{6}\right)$

E7 (erreur de transcription à la ligne 1)

### Copie type 3

---

$$\begin{array}{l}
 \left(\frac{1}{2}\right) + \frac{2}{\sqrt{3}} (\cancel{\sqrt{3}}) \\
 \frac{1}{2} + 2 \\
 \frac{1}{2} + \frac{4}{2} \\
 \boxed{\frac{5}{2}}
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 \frac{6\pi}{3} - \frac{6\pi}{3} = \frac{0\pi}{3} \\
 \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \quad | \cdot 2 \\
 \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{2}{-1} = \sqrt{3}
 \end{array}$$


---

2 sur 3

+ 1 point pour  $\cos\left(\frac{11\pi}{3}\right)$

+ 0,5 point pour la valeur de  $\csc\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

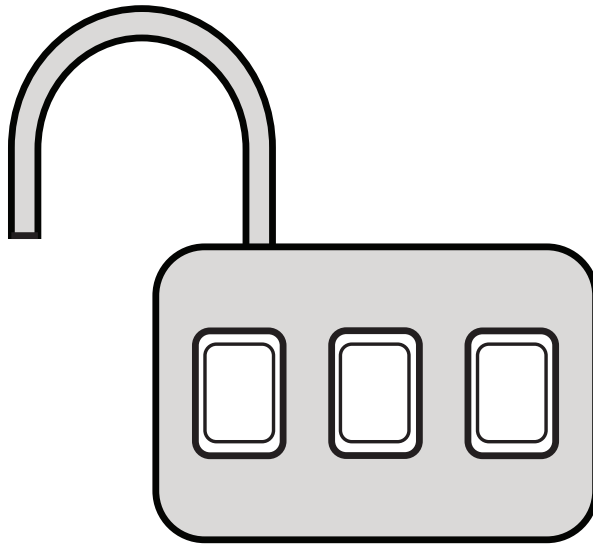
+ 0,5 point pour la valeur de  $\cot\left(\frac{11\pi}{6}\right)$

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

### Question 38

P1

Min Li a un code à 3 chiffres pour son cadenas. Détermine le nombre de codes possibles pour son cadenas si la répétition est permise.



### Solution

$$\underline{10} \cdot \underline{10} \cdot \underline{10} = 1000$$

1 point

### Copie type 1

---

$$\frac{10}{1^e} \cdot \frac{10}{2^e} \cdot \frac{10}{3^e} = 30 \text{ combinaisons possibles}$$

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (addition au lieu de multiplication)

### Copie type 2

---

2, 9, 9

81, 9

81  
9  
—  
729

729 façons

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (9 chiffres au lieu de 10)

### Copie type 3

---

$$\frac{10}{1} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{8}{3}$$

cas 1:  $\frac{9}{10} \cdot 8 \cdot 7$

cas 2:  $\frac{8}{7} \cdot 7 \cdot 6$

cas 3:  $\frac{7}{6} \cdot 6 \cdot 5$

cas 4:  $\frac{6}{5} \cdot 5 \cdot 4$

cas 5:  $\frac{5}{4} \cdot 4 \cdot 3$

cas 6:  $\frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 2$

---

0 sur 1

## Question 39

R10

Résous algébriquement.

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{3x+2} = 6^{2x}$$

### Solution

$$\left(6^{-1}\right)^{3x+2} = 6^{2x}$$

1 point pour la conversion à une base commune

$$6^{-3x-2} = 6^{2x}$$

$$-3x - 2 = 2x$$

1 point pour l'égalité des exposants

$$-5x = 2$$

$$x = -\frac{2}{5}$$

**2 points**

### Copie type 1

---

$$6^{3x+2} = 6^{2x}$$

$$18x + 12 = 2x$$

$$\begin{array}{r} 12 = -16x \\ -16 \quad -16 \end{array}$$

$$-\frac{3}{4} = x$$

---

1 sur 2

+ 1 point pour l'égalité des exposants

### Copie type 2

---

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{3x+2} = \left(\frac{6}{1}\right)^{2x}$$

$$\begin{array}{r} 3x+2 = 2x \\ -2x \quad -2x \end{array}$$

$$\boxed{x = -2}$$

---

0 sur 2

### Copie type 3

---

$$\log\left(\frac{1}{6}\right)^{3x+2} = \log(b)^{2x}$$

$$(3x+2) \log \frac{1}{6} = 2x \log b$$

$$3x \log \frac{1}{6} + 2 \log \frac{1}{6} = 2x \log b$$
$$-2 \log \frac{1}{6} \quad -2x \log b$$

$$3x \log \frac{1}{6} - 2x \log b = -2 \log \frac{1}{6}$$

$$x(3 \log \frac{1}{6} - 2 \log b) = -2 \log \frac{1}{6}$$

$$\frac{x(\log \frac{1}{6}^3 - \log b^2)}{\log \frac{1}{6}^3 - \log b^2} = \frac{-2 \log \frac{1}{6}}{\log \frac{1}{6}^3 - \log b^2}$$

$$x = \frac{-2 \log \frac{1}{6}}{\log \frac{1}{6}^3 - \log b^2}$$

---

2 sur 2

tous les points ont été alloués

E1 (réponse finale n'est pas donnée)

E7 (erreurs de notation aux lignes 3, 6, et 7)



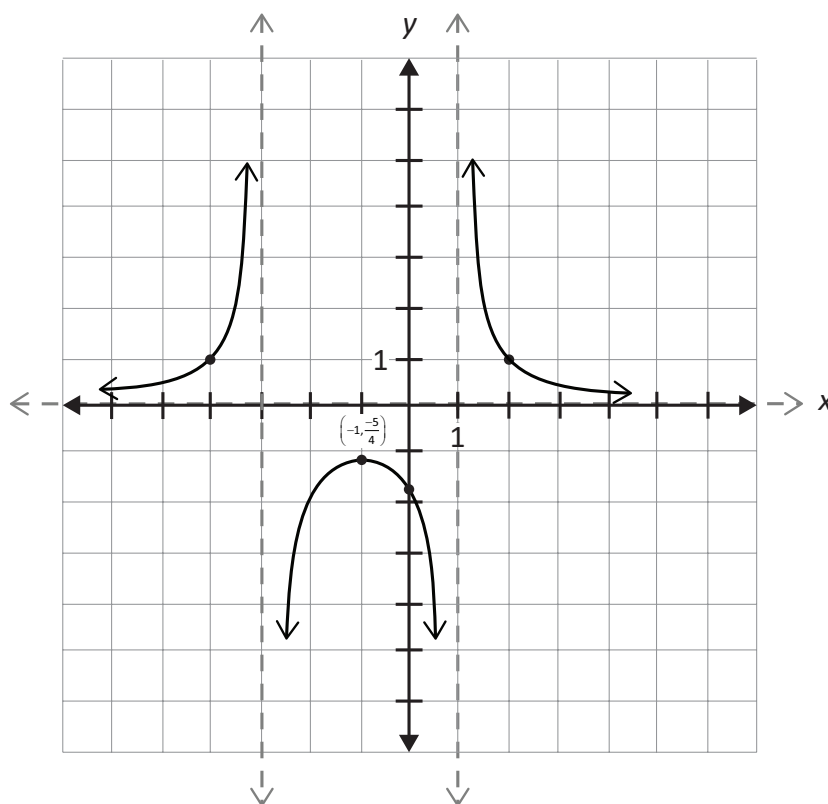
**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 40

R14

Trace le graphique de  $f(x) = \frac{5}{(x-1)(x+3)}$  et énonce l'ordonnée à l'origine.

### Solution



ordonnée à l'origine :  $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$

1 point pour le comportement asymptotique vertical

(0,5 point pour le comportement qui se rapproche de  $x = -3$  ; 0,5 point pour le comportement qui se rapproche de  $x = 1$ )

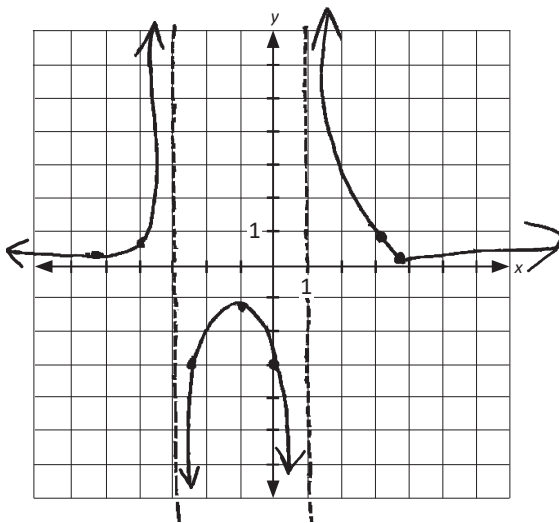
1 point pour le comportement asymptotique horizontal qui se rapproche de  $y = 0$

1,5 point pour la forme (0,5 point pour la forme de chaque branche)

0,5 point pour l'ordonnée à l'origine

**4 points**

## Copie type 1



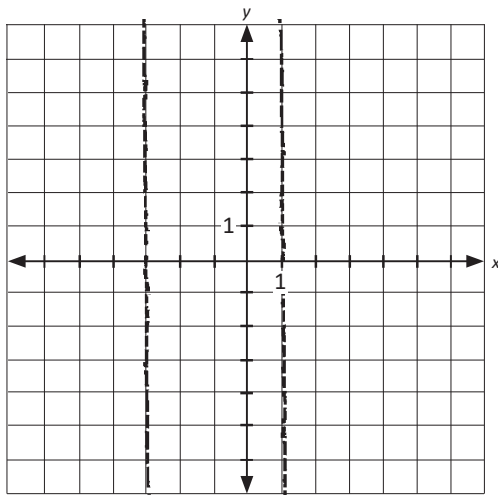
$$\begin{aligned}
 y &= \frac{5}{x} \\
 x=2 & \frac{5}{2} = 2.5 \\
 x=3 & \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} \\
 x=-0 & = -3 \\
 x=-1 & -2, 2 > -4 \\
 x=-4 & \frac{5}{(-5)(-1)} = \frac{5}{5} = 1 \\
 x=-5 & = (-6)(-2) \frac{5}{12} \\
 \frac{5}{(0-1)(0+3)} &= \frac{5}{-3}
 \end{aligned}$$

ordonnée à l'origine:  $(0, -\frac{5}{3})$

2,5 sur 4

- + 1 point pour le comportement asymptotique vertical
- + 1 point pour le comportement asymptotique horizontal qui se rapproche de  $y = 0$
- + 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
- E10 (asymptote omise mais tenue pour acquise)
- E10 (graphique qui s'éloigne d'une asymptote)

## Copie type 2



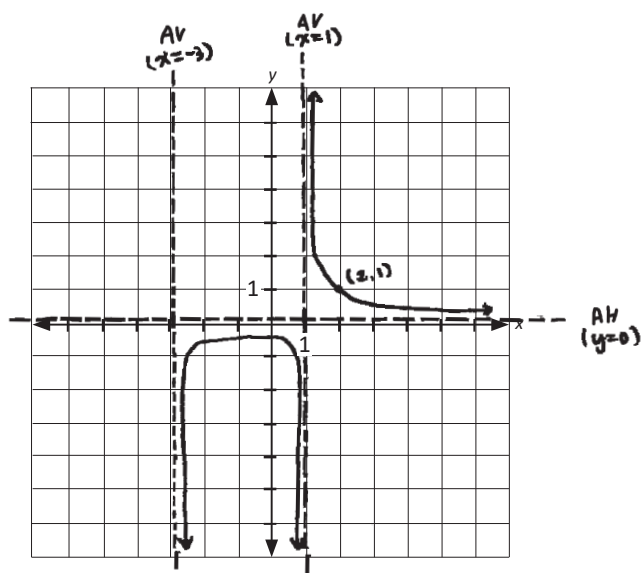
$$\begin{aligned}
 \text{ord} &: (0-1)(0+3) \\
 &= \frac{5}{(-1)(3)} \\
 &= \frac{5}{-3}
 \end{aligned}$$

ordonnée à l'origine:  $-\frac{5}{3}$

0,5 sur 4

- + 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine

### Copie type 3



$$y = \frac{5}{(-1-1)(-1+3)} = \frac{5}{-2(2)} = -\frac{5}{4}$$

$$y = \frac{5}{(-4-1)(-4+3)} = \frac{5}{(-5)(-1)} = 1$$

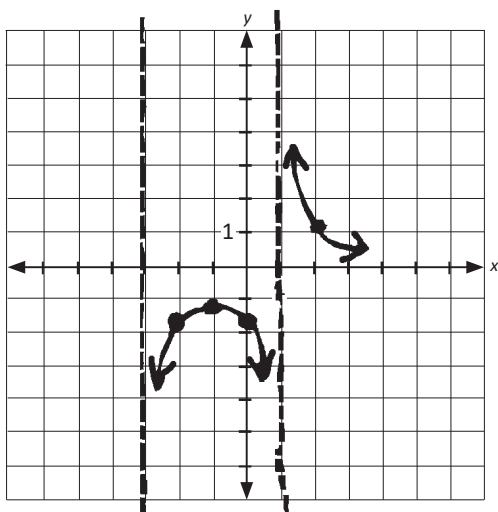
ordonnée à l'origine:  $(0, -\frac{5}{3})$

2,5 sur 4

- + 1 point pour le comportement asymptotique vertical
- + 1 point pour le comportement asymptotique horizontal qui se rapproche de  $y = 0$
- + 0,5 point pour la forme (à la droite de  $x = 1$ )
- + 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
- 0,5 point pour l'erreur de procédure (une branche qui manque)

## Copie type 4

---



ordonnée à l'origine:  $(0, -\frac{5}{3})$

---

### 3 sur 4

- + 1 point pour le comportement asymptotique vertical
- + 1 point pour le comportement asymptotique horizontal qui se rapproche de  $y = 0$
- + 1 point pour la forme
- + 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
- 0,5 point pour l'erreur de procédure (une branche qui manque)
- E10 (asymptote omise mais tenue pour acquise)

## Question 41

R7, R10

Étant donné  $\log_2 x = 5$ , détermine la valeur de  $\log_4 (2x)$ .

### Solution

$$x = 2^5$$

1 point pour avoir isolé  $x$

$$x = 32$$

$$\log_4 (2(32))$$

$$\log_4 (64)$$

$$3$$

1 point pour avoir évalué le logarithme

**2 points**

### Copie type 1

---

$$\begin{array}{ll} \log_2 x = 5 & \log_4 (2^{32}) = x \\ 2^5 = x & 4^x = 64 \\ x = 32 & x = 3 \end{array}$$

---

2 sur 2

tous les points ont été alloués  
E7 (erreur de notation à la ligne 4)

### Copie type 2

---

$$\begin{array}{ll} \log_2 x = 5 & \log_4 (2x) = ? \\ 2^5 = x & \log_4 (64) = ? \\ x = 32 & 4^3 = 64 \end{array}$$

---

2 sur 2

tous les points ont été alloués  
E1 (réponse finale n'est pas donnée)

## Question 42

T6

On a demandé à Henri de prouver l'identité  $\csc^2 \theta - 2\cos^2 \theta + 1 = \cot^2 \theta + 2\sin^2 \theta$  pour toutes les valeurs permises de  $\theta$ .

Son travail :

membre de gauche	Membre de droite
$\csc^2(\frac{\pi}{4}) - 2\cos^2(\frac{\pi}{4}) + 1$	$\cot^2(\frac{\pi}{4}) + 2\sin^2(\frac{\pi}{4})$
$(\sqrt{2})^2 - 2(\frac{\sqrt{2}}{2})^2 + 1$	$(1)^2 + 2(\frac{\sqrt{2}}{2})^2$
2 - 1 + 1	1 + 1
2	2
MG	MD ✓

Explique pourquoi sa preuve est insuffisante.

## Solution

Henri a prouvé l'identité pour  $\theta = \frac{\pi}{4}$ , mais pas pour toutes les valeurs permises de  $\theta$ .

1 point



### Copie type 1

---

Henri doit le prouver pour toutes les valeurs de  $\theta$ , pas juste  $\frac{\pi}{4}$

---

1 sur 1

### Copie type 2

---

Parce qu'il a substitué une valeur pour  $\theta$

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

### Copie type 3

---

Ne fonctionne peut-être pas si d'autres angles sont substitués pour  $\theta$ .

---

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

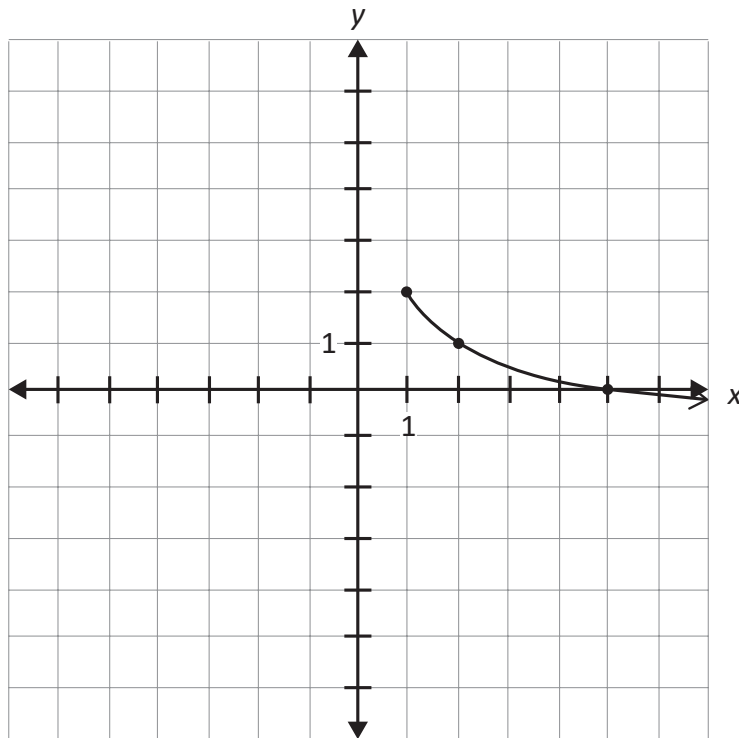
– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

### Question 43

R13

Trace le graphique de  $y - 2 = -\sqrt{x - 1}$ .

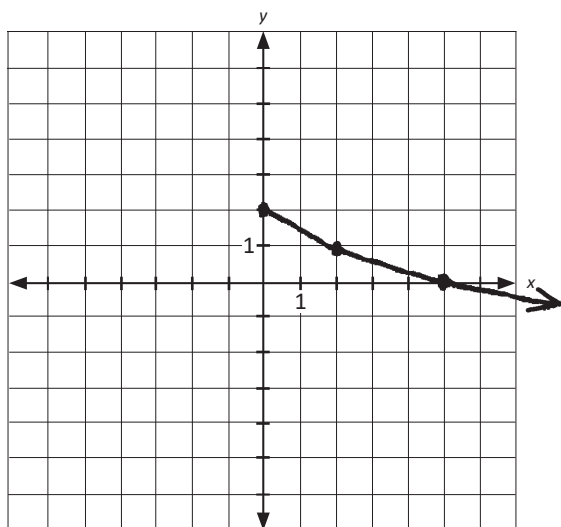
### Solution



- 1 point pour la forme d'une fonction racine
- 1 point pour la réflexion verticale
- 1 point pour la translation horizontale
- 1 point pour la translation verticale

**4 points**

## Copie type 1

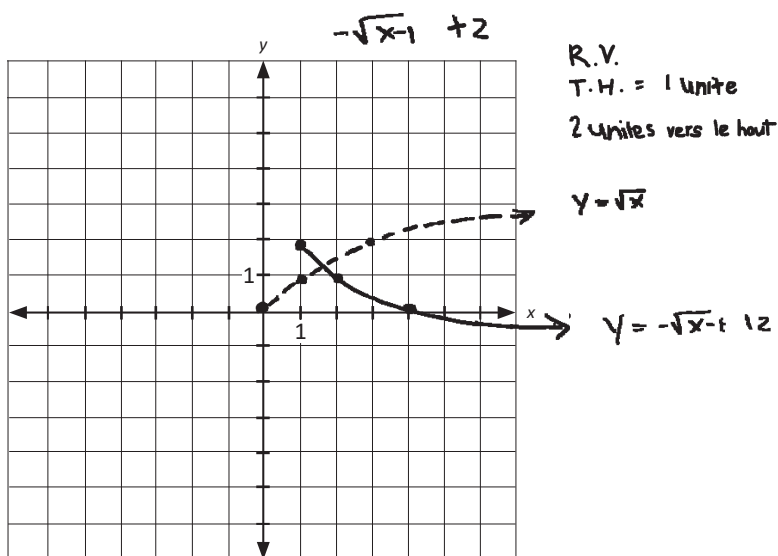


3,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (un point incorrect)

## Copie type 2

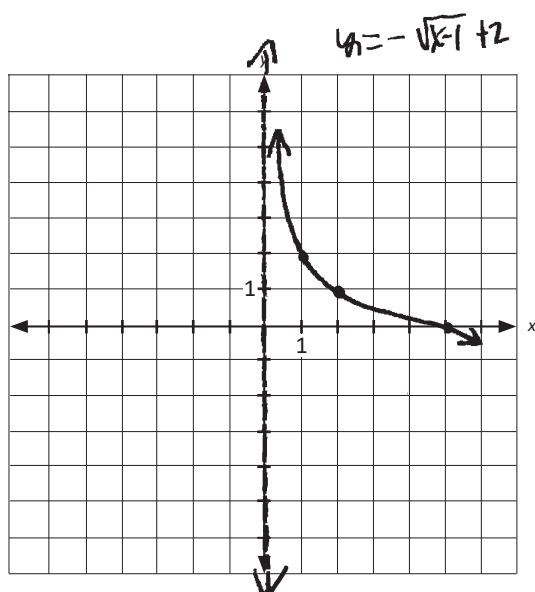


3,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (un point incorrect)

### Copie type 3



$$y = -\sqrt{x-1} + 2$$

$$(0,0) \rightarrow (6,2)$$

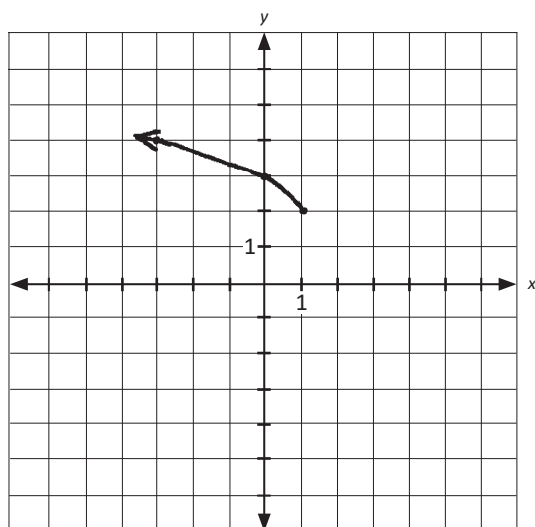
$$(1,1) \rightarrow (2,1)$$

$$(4,2) \rightarrow (5,0)$$

3 sur 4

- + 1 point pour la réflexion verticale
- + 1 point pour la translation horizontale
- + 1 point pour la translation verticale

### Copie type 4



3 sur 4

- + 1 point pour la forme d'une fonction racine
- + 1 point pour la translation horizontale
- + 1 point pour la translation verticale

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.**

## Question 44

R7, R8

Évalue.

$$\log_3 54 - \log_3 6$$

### Solution

$$\log_3 \left( \frac{54}{6} \right)$$

1 point pour la loi du quotient

$$\log_3 9$$

$$2$$

1 point pour avoir évalué le logarithme

**2 points**

### Copie type 1

---

$$\log_3 \left( \frac{54}{6} \right)$$

$$\log_3 8$$

---

1 sur 2

+ 1 point pour la loi du quotient

### Copie type 2

---

$$\log_3 \left( \frac{54}{6} \right)$$

$$\log_3 9 = x$$

$$3^x = 9$$

$$\underline{\underline{x = 3}}$$

---

1,5 sur 2

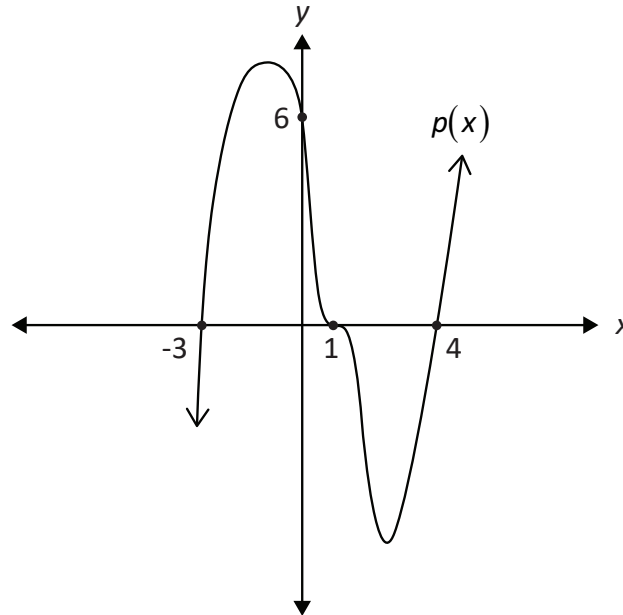
tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 4

## Question 45

R12

Détermine algébriquement l'équation du graphique de la fonction polynomiale  $p(x)$ .



### Solution

$$p(x) = a(x-1)^3(x+3)(x-4)$$

0,5 point pour les facteurs de  $p(x)$

0,5 point pour la multiplicité de 3 à  $x = 1$

$$p(0) = a(0-1)^3(0+3)(0-4)$$

$$6 = a(-1)^3(3)(-4)$$

$$6 = 12a$$

$$\frac{1}{2} = a$$

1 point pour la valeur conséquente de  $a$

$$p(x) = \frac{1}{2}(x-1)^3(x+3)(x-4)$$

**2 points**



### Copie type 1

---

$$p(x) = \underline{(x+3)(x-1)(x-4)}$$

---

0,5 sur 2

+ 0,5 point pour les facteurs de  $p(x)$

### Copie type 2

---

$$p(x) = \underline{\frac{1}{8}(x+3)(x-1)^3(x-4)+6}$$

---

1 sur 2

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l'erreur de concept (avoir inclus une translation verticale)

### Copie type 3

---

$$p(x) = \underline{-(x-1)^3(x-4)(x+3)}$$

---

1 sur 2

+ 0,5 point pour les facteurs de  $p(x)$

+ 0,5 point pour la multiplicité de 3 à  $x = 1$

### Copie type 4

---

$$\begin{aligned} p(x) &= (x-1)^3(x+3)(x-4) \\ p(-x) &= a(-x-1)^3(x+3)(x-4) \\ 6 &= a(-1)^3(3)(-4) \\ 6 &= a(12) \\ a &= 2 \end{aligned}$$

$$p(x) = 2(x-1)^3(x+3)(x-4)$$

---

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 5

E7 (erreur de notation à la ligne 1)



# Annexes

# Annexe A

## Lignes directrices pour la correction

Les erreurs qui sont liées de façon conceptuelle aux résultats d'apprentissage associés à la question entraîneront une déduction de 1 point.

Chaque fois qu'un élève fait une des erreurs suivantes, il y aura une déduction de 0,5 point :

- une erreur d'arithmétique;
- une erreur de procédure;
- une erreur de terminologie dans l'explication;
- un manque de clarté dans l'explication, la description ou la justification;
- une erreur dans la justification ou justification incomplète;
- une forme de graphique incorrecte (seulement si aucun point n'est alloué pour la forme).

### Erreurs de communication

Les erreurs suivantes, qui ne sont pas liées de façon conceptuelle aux résultats d'apprentissage associés à la question, peuvent entraîner une déduction de 0,5 point et seront enregistrées sur la *Feuille de réponses et de notation*.

<b>E1</b> réponse finale	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ réponse donnée sous forme d'une fraction complexe;</li><li>▪ réponse finale n'est pas donnée;</li><li>▪ la ou les solution(s) impossible(s) n'est (ne sont) pas rejetée(s) à l'étape de la réponse ou aux étapes précédentes.</li></ul>
<b>E2</b> équation/expression	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ équation transformée en expression ou vice versa;</li><li>▪ signe d'égalité entre les deux membres d'un bout à l'autre de la démonstration d'une identité.</li></ul>
<b>E3</b> variables	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ variable omise dans une équation ou une identité;</li><li>▪ variables introduites sans être définies.</li></ul>
<b>E4</b> parenthèses	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ "<math>\sin x^2</math>" est écrit au lieu de "<math>\sin^2 x</math>";</li><li>▪ parenthèses omises mais tenues pour acquises.</li></ul>
<b>E5</b> unités	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ unités de mesure omises dans la réponse finale;</li><li>▪ unités de mesure incorrectes;</li><li>▪ réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians ou vice versa.</li></ul>
<b>E6</b> arrondissement	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ erreur d'arrondissement;</li><li>▪ avoir arrondi trop tôt.</li></ul>
<b>E7</b> notation/transcription	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ erreur de notation;</li><li>▪ erreur de transcription.</li></ul>
<b>E8</b> domaine/image	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ réponse à l'extérieur du domaine donné;</li><li>▪ domaine ou image écrit en ordre incorrect.</li></ul>
<b>E9</b> graphiques	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ flèches ou points aux extrémités omis ou incorrects;</li><li>▪ échelles absentes sur les axes ou espacement irrégulier;</li><li>▪ coordonnées d'un point étiquetées incorrectement.</li></ul>
<b>E10</b> asymptotes	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ asymptotes indiquées par un trait plein;</li><li>▪ asymptotes omises mais tenues pour acquises;</li><li>▪ graphique tracé qui croise une asymptote ou qui s'en éloigne.</li></ul>

## Irrégularités dans les tests provinciaux

### GUIDE POUR LA CORRECTION À L'ÉCHELLE LOCALE

Au cours de la correction des tests provinciaux, des irrégularités sont parfois observées dans les cahiers de test. La liste suivante fournit des exemples des irrégularités pour lesquelles il faudrait remplir un *Rapport de cahier de test irrégulier* et le faire parvenir au Ministère :

- styles d'écriture complètement différents dans le même cahier de test;
- raisonnement incohérent accompagné de réponses correctes;
- notes d'un enseignant indiquant comment il a aidé un élève au cours de l'administration du test;
- élève révélant qu'il a reçu de l'aide d'un enseignant pour une question;
- élève remettant son travail sur du papier non autorisé;
- preuve de tricherie ou de plagiat;
- contenu perturbateur ou offensant;
- l'élève a rendu un cahier vierge ou il a donné des mauvaises réponses à toutes les questions du test (« 0 »).

Des commentaires ou des réponses indiquant qu'il y a un risque menaçant l'élève ou que ce dernier représente un danger pour les autres sont des questions de sécurité personnelle. Ce type de réponse d'élève exige un suivi immédiat et approprié de la part de l'école. Dans ce cas-là, s'assurer que le Ministère est informé du fait qu'il y a eu un suivi en remplissant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

À l'exception des cas où il y a évidence de tricherie ou de plagiat entraînant ainsi une note de 0 % au test provincial, il appartient à la division scolaire ou à l'école de déterminer comment traiter des irrégularités. Lorsqu'on établit qu'il y a eu irrégularité, le correcteur prépare un *Rapport de cahier de test irrégulier* qui décrit la situation et le suivi, et énumère les personnes avec qui il a communiqué. L'instance scolaire locale conserve la copie originale de ce rapport et en fait parvenir une copie au Ministère avec le matériel de test.

## Rapport de cahier de test irrégulier

Test : \_\_\_\_\_

Date de la correction : \_\_\_\_\_

Numéro du cahier : \_\_\_\_\_

Problème(s) observé(s) : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Question(s) concernée(s) : \_\_\_\_\_

---

---

Action entreprise ou justification de la note : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Suivi :** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Décision:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

**Signature du correcteur :** \_\_\_\_\_

**Signature du directeur d'école :** \_\_\_\_\_

**Réservé au Ministère — Une fois la correction complétée**

**Conseiller :** \_\_\_\_\_

**Date:** \_\_\_\_\_

# Annexe C

**Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage**

Unité A : Les transformations de fonctions		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
6	R3	1
9	R2, R5	3
11a)	R1	1
11b)	R1	1
13a)	R1	1
13b)	R1	1
14a)	R5	1
14b)	R6	1
15	R4, R5	1
16	R1	1
19	R1	1
20	R3	1
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
1	T1	2
8	T2	1
18	T2	1
27	T4	2
32	T4	4
34	T1	1
37	T3	3
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
2	P4	4
4	P3	3
24	P3	1
28	P2	3
38	P1	1

Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
10	R11	1
17	R11	3
21	R12	1
25	R11	1
33	R12	1
45	R12	2
Unité E : Les équations trigonométriques et les identités		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
5	T5	4
12	T6	3
22	T5	1
29	T6	3
31	T6	1
42	T6	1
Unité F : Les exposants et les logarithmes		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
3a)	R10	1
3b)	R10	2
30	R10	1
35	R10	4
36	R9	2
39	R10	2
41	R7, R10	2
44	R7, R8	2
Unité G : Les radicaux et les rationnels		
Question	Résultat d'apprentissage	Point(s)
7	R14	1
23	R13	1
26	R13	2
40	R14	4
43	R13	4