Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul
12^{e} année

Guide de correction

Juin 2017

Manitoba

Données de catalogage avant publication — Éducation et Formation Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul,
12e année : guide de correction, juin 2017

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-8066-8 (imprimé)
ISBN : 978-0-7711-8067-5 (PDF)

1. Tests et mesures en éducation – Manitoba.
2. Aptitude pour les mathématiques – Tests.
3. Mathématiques – Examens, questions, etc.
4. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Manitoba
I. Manitoba. Éducation et Formation Manitoba.
510.76

Éducation et Formation Manitoba
Winnipeg (Manitoba) Canada

Après l'administration de test, vous pouvez acheter des exemplaires de cette ressource du Centre de ressources d'apprentissage du Manitoba à www.mtbb.mb.ca.

Cette ressource sera également affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba à www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.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 cette ressource, les mots de genre masculin appliqués aux personnes désignent les femmes et les hommes.

Table des matières

Directives générales pour la correction

Veuillez 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.

Veuillez 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 complète;
- 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 la Formation 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 de 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 quant 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 » ou des « NR » (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 être résolues à l'échelle locale surviennent, veuillez en informer le ministère de l'Éducation et de la Formation 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.

Youyi Sun
Conseiller en évaluation
Mathématiques pré-calcul, 12e année
Téléphone : 204 945-7590
Sans frais : 1 800 282-8069, poste 7590
Courriel : youyi.sun@gov.mb.ca

Erreurs de communication

Les points alloués aux questions sont fondés principalement sur les concepts et 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 procédures. Un total de ces points fournira la note préliminaire.

Les erreurs qui ne sont pas liées aux concepts ou procédures sont appelées « Erreurs de communication » (consultez l'annexe A) et celles-ci seront suivies de près 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, les déductions sont indiquées 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 les 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 (0.5 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 ●	**E2** ○	**E3** ○	**E4** ○	**E5** ○
E6 ○	**E7** ●	**E8** ●	**E9** ○	**E10** ○

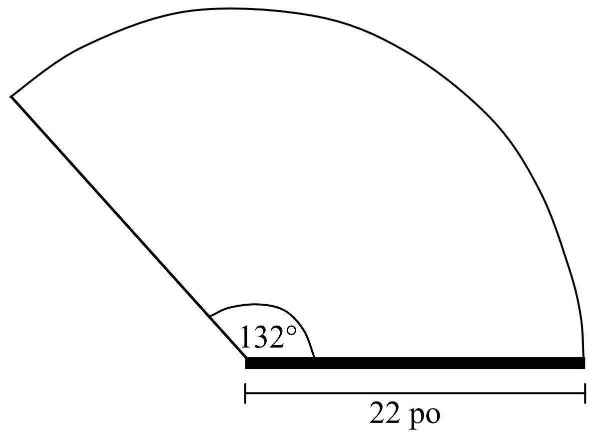
Exemple : Note accordée à l'élève.

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

Lignes directrices pour la notation pour les questions de Cahier 1

Question 1 T1

Une partie du pare-brise d'un véhicule est nettoyée par un essuie-glace, tel qu'indiqué dans le diagramme ci-dessous. Le bras de l'essuie-glace mesure 22 pouces. L'essuie-glace se déplace à un angle central de $132°$. Détermine la longueur de l'arc qui est créé par le bout du bras de l'essuie-glace.



Solution

$$\theta = 132 \times \frac{\pi}{180}$$

$$= \frac{132\pi}{180} \quad \textbf{ou} \quad \frac{11\pi}{15}$$

1 point pour la conversion

$$s = \theta r$$

$$s = \frac{11\pi}{15}(22)$$

1 point pour la substitution

$$s = \frac{242\pi}{15} \text{ pouces}$$

2 points

ou

$s = 50{,}684$ pouces

Copie type 1

$132 \times \frac{\pi}{180}$

$d = 22$

$r = \frac{22}{2}$

$= \frac{11\pi}{15}$

$S = \theta r$

$S = \left(\frac{11\pi}{15}\right)(11)$

$S = 25,342$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l’erreur de procédure en calculant le rayon
E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

Copie type 2

$132^\circ \times \frac{\pi}{180} = 2.3$

$S = r\theta$

$S = (22)(2.3)$

$S = 50,6$ po.

2 sur 2

tous les points ont été alloués
E6 (avoir arrondi trop tôt)

Copie type 3

$S = \theta r$

$S = 132(22)$

$S = 2904$ longueur de l’arc

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution
E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

Question 2 P3

Il y a 20 garçons et 11 filles qui peuvent être sélectionnés pour former une équipe.

Détermine le nombre de façons dont une équipe de 7 garçons et de 5 filles peut être formée.

Solution

${}_{20}C_7 \bullet {}_{11}C_5 = 35\ 814\ 240$

0,5 point pour ${}_{20}C_7$

0,5 point pour ${}_{11}C_5$

1 point pour le produit des combinaisons

2 points

Copie type 1

$$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 2,166 \times 10^{13}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
−1 point pour l'erreur de concept (permutations au lieu de combinaisons)

Copie type 2

Choisir 7 garçons

Choisir 5 filles

$${}_{20}C_7 \times {}_{11}C_5$$

$$= \frac{20!}{(20-7)!7!} \qquad = \frac{11!}{(11-5)!5!}$$

$$= \frac{20!}{13!7!} \qquad = \frac{11!}{6!5!}$$

$$= 77\,520 \qquad = 465$$

$$77520 \times 465$$

$$= \boxed{36046800 \text{ façons}}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 4

Copie type 3

$${}_{20}C_7 + {}_{11}C_5$$

$$77520 + 462$$

$= 77\,982$ façons que 7 garçons et 5 filles peuvent être choisis

1 sur 2

+ 0,5 point pour ${}_{20}C_7$
+ 0,5 point pour ${}_{11}C_5$

Un système de filtration d'eau qui enlève les impuretés d'un échantillon d'eau peut être modélisé par $P = 0,25(0,55)^n$, où :

$P =$ le pourcentage des impuretés encore présentes, dans la forme d'une décimale

$n =$ le nombre de filtres

Détermine algébriquement combien de filtres seront nécessaires pour avoir moins de 1 % d'impuretés encore présentes dans l'échantillon d'eau. Exprime ta réponse sous forme de nombre entier.

Solution

$0,01 = 0,25(0,55)^n$	0,5 point pour la substitution
$0,04 = (0,55)^n$	
$\log(0,04) = n\log(0,55)$	0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes 0,5 point pour la loi du logarithme d'une puissance
$\dfrac{\log(0,04)}{\log(0,55)} = n$	
$n = 5,384\ 203$	0,5 point pour avoir isolé n
$\therefore$ Il faut 6 filtres.	

2 points

Copie type 1

$$P = 0,25(0,55)^n$$

$$1 = 0,25(0,55)^n$$

$$\frac{1}{0,25} = (0,55)^n$$

$$4 = 0,55^n$$

$$\log 4 = \log 0,55^n$$

$$\frac{\log 4}{\log 0,55} = \frac{n(\log 0,55)}{\log 0,55}$$

$$-2,318 = n$$

1,5 sur 2

+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 0,5 point pour la loi du logarithme d'une puissance
+ 0,5 point pour avoir isolé *n*
E6 erreur d'arrondissement (la réponse n'est pas exprimée comme un nombre entier)

Copie type 2

$$0{,}01 = 0.25(0{,}55)^n$$

$$\log 0{,}01 = \log 0{,}25(0{,}55)^n$$

$$\log 0{,}01 = n \log (0{,}25)(0{,}55)$$

$$\log 0{,}01 = n \log 0{,}1375$$

$$\frac{\log 0{,}01}{\log 0{,}1375} = n$$

$$n = 2{,}321$$

$$\boxed{\text{2 filtres requis}}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
−1 point pour l'erreur de concept à la ligne 3
E6 erreur d'arrondissement (n'a pas arrondi la réponse à l'unité la plus grande)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Dans le développement du binôme $\left(x^2 - \frac{2}{y}\right)^8$, détermine le terme du milieu dans la forme simplifiée.

Solution

$t_5 = {}_8C_4\left(x^2\right)^{8-4}\left(-\frac{2}{y}\right)^4$ 2 points (1 point pour ${}_8C_4$; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

$t_5 = 70x^8\left(\frac{16}{y^4}\right)$

$t_5 = \frac{1120x^8}{y^4}$ 1 point pour la simplification (0,5 point pour le coefficient; 0,5 point pour les exposants)

3 points

Copie type 1

$$t_{4+1} = {}_8C_4\,(x^2)^{8-4}\left(-\frac{2}{y}\right)^4$$

$$t_5 = 70\,(x^2)^4\left(-\frac{16}{y^4}\right)$$

$$t_5 = 70\,(x^8)\left(-\frac{16}{y^4}\right)$$

$$t_5 = -1120\,x^8y^4$$

2 sur 3

+ 1 point pour ${}_8C_4$

+ 1 point pour les facteurs conséquents

Copie type 2

0 1 2 3 4 5 6 7 8

__ __ __ __ __ __ __ __ __

terme du milieu

$n = 8$
$k = 3$

$$t_{3+1} = {}_8C_3\left(x^2\right)^{8-3}\left(\frac{-2}{y}\right)^3$$

$$t_4 = 56\left(x^2\right)^5\left(\frac{-8}{y^3}\right)$$

$$t_4 = 56\left(x^{10}\right)\left(\frac{-8}{y^3}\right)$$

$$t_4 = 56x^{10}\left(\frac{-8}{y^3}\right)$$

$$\boxed{t_4 = \frac{-448x^{10}}{y^3}}$$

2 sur 3

+ 1 point pour les facteurs conséquents
+ 1 point pour la simplification

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

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

$$6\sin^2\theta + \sin\theta - 1 = 0$$

Solution

$$(3\sin\theta - 1)(2\sin\theta + 1) = 0$$

$3\sin\theta - 1 = 0$ $\qquad$ $2\sin\theta + 1 = 0$

$\sin\theta = \dfrac{1}{3}$ $\qquad$ $\sin\theta = -\dfrac{1}{2}$ $\quad$ 1 point pour avoir isolé $\sin\theta$ (0,5 point pour chaque branche)

$\theta_r = 0,339836$

$\theta = 0,340$ $\qquad$ $\theta = \dfrac{7\pi}{6}$

$\theta = 2,802$ $\qquad$ $\theta = \dfrac{11\pi}{6}$ $\quad$ 2 points (0,5 point pour chaque valeur de θ)

ou

$\theta = 0,340;\ 2,802;\ 3,665;\ 5,760$

3 points

Copie type 1

$$6\sin^2\theta + \sin\theta - 1 = 0$$

$$6\sin^2\theta - 2\sin\theta + 3\sin\theta - 1$$

$$2\sin(3\sin\theta - 1) + 1(3\sin\theta - 1)$$

$$(2\sin\theta + 1)(3\sin\theta - 1)$$

$\sin\theta = \frac{1}{2}$	$\sin\theta = -\frac{1}{3}$
$\theta_R = 30^\circ$	
$\theta = 30^\circ, 150^\circ$	

1,5 sur 3

\+ 1 point pour avoir isolé $\sin\theta$
\+ 1 point pour les valeurs conséquentes de θ
−0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 5
E2 (équation transformée en une expression aux lignes 2 à 4)
E3 (variable omise à la ligne 3)
E5 (réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians)

Copie type 2

$$6\sin^2\theta + \sin\theta - 1 = 0$$

$$(3\sin\theta + 1)(2\sin\theta - 1) = 0$$

$$\sin\theta = \frac{-1}{3} \quad \sin\theta = \frac{1}{2}$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = 0.339836$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{6}$$

Quad III

$$\theta = \pi + \theta r$$
$$= \pi + 0.339836$$
$$= 3.481428$$

Quad I

$$\theta = \theta r$$
$$= \frac{\pi}{6}$$

Quad II

$$\theta = \pi - \theta r$$
$$= \pi - \frac{\pi}{6}$$
$$= \frac{5\pi}{6}$$

Quad IV

$$\theta = 2\pi - \theta r$$
$$= 2\pi - 0.339836$$
$$= 5.943349$$

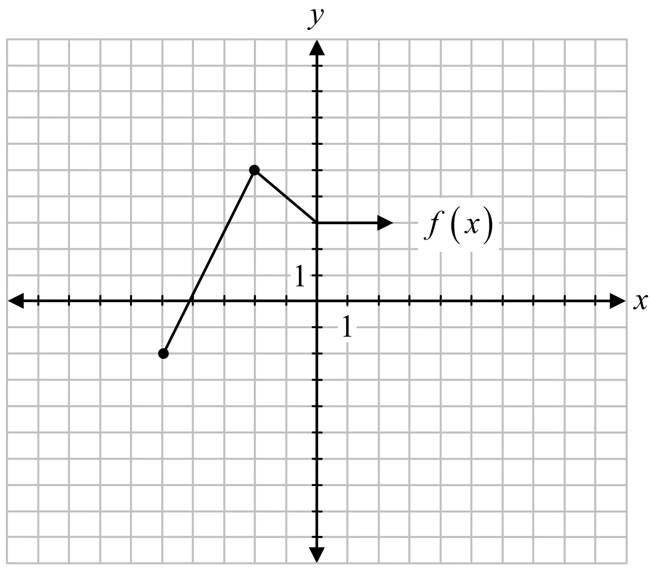
$$\left\{ \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, 3.481, 5.943 \right\}$$

2,5 sur 3

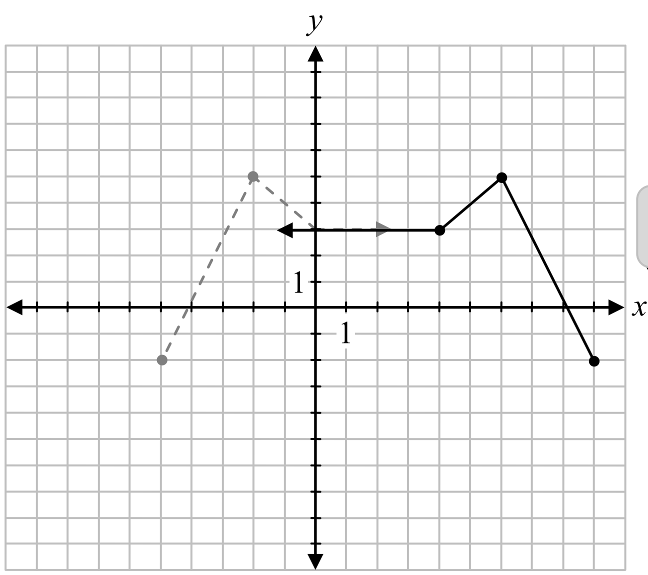
tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Soit le graphique de $y = f(x)$, trace le graphique de $y = f(-x+4)$.



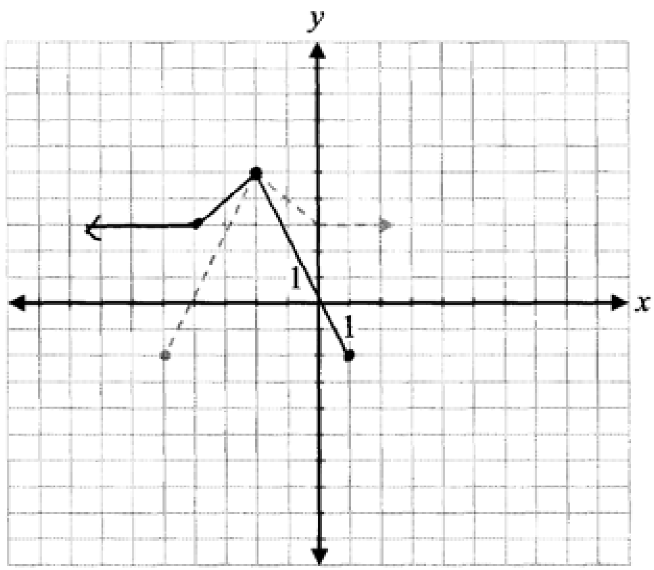
Solution



1 point pour la réflexion par rapport à l'axe des y
1 point pour la translation horizontale

2 points

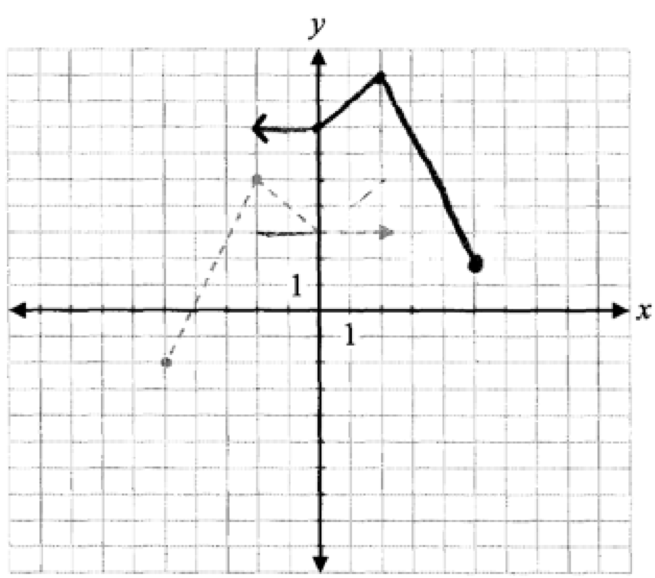
Copie type 1



1 sur 2

+ 1 point pour la réflexion par rapport à l’axe des y

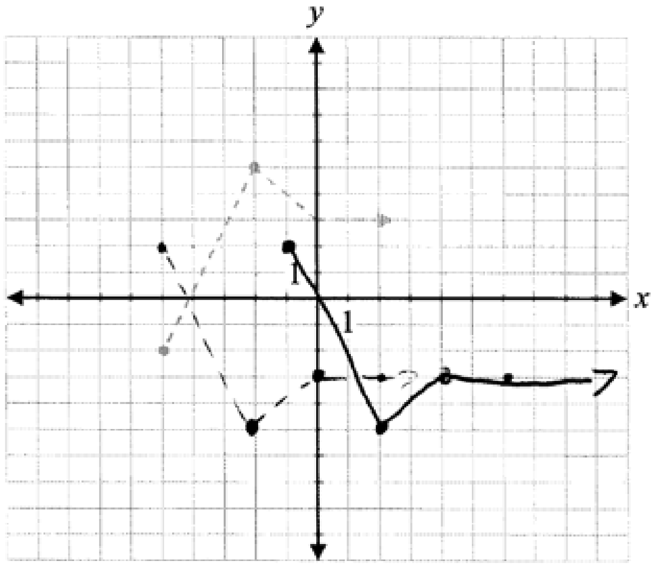
Copie type 2



1 sur 2

+ 1 point pour la réflexion par rapport à l’axe des y

Copie type 3



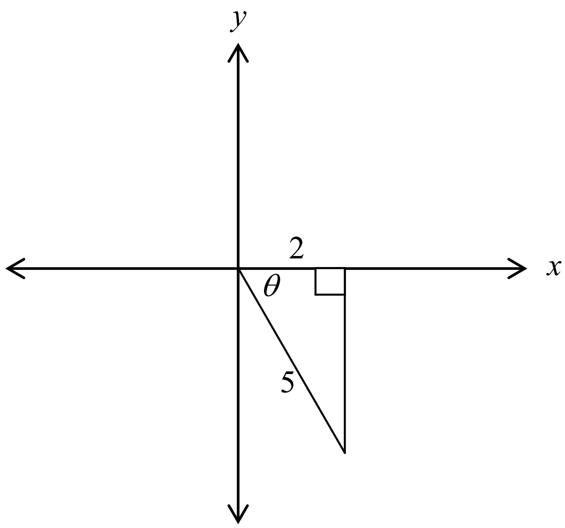
1 sur 2

+ 1 point pour la translation horizontale

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 7 T2, T3

Soit le triangle suivant, détermine $\csc\theta$.



Solution

$x^2 + y^2 = r^2$

$2^2 + y^2 = 5^2$ 0,5 point pour la substitution

$y^2 = 21$

$y = \pm\sqrt{21}$ 0,5 point pour avoir isolé y

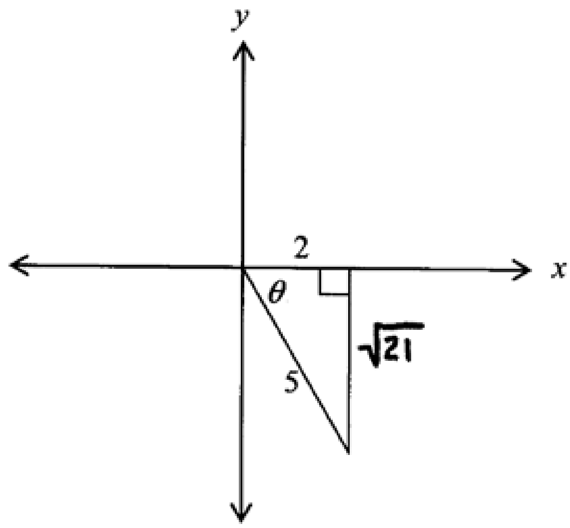
$\csc\theta = -\dfrac{5}{\sqrt{21}}$ 1 point pour $\csc\theta$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

2 points

Remarque(s) :

- Accepter n'importe quelle des valeurs suivantes pour y : $y = \pm\sqrt{21}$, $y = \sqrt{21}$, ou $y = -\sqrt{21}$.

Copie type 1



$$5^2 - 2^2 = Opp^2$$
$$25 - 4 = Opp^2$$
$$21 = Opp^2$$
$$\sqrt{21} = opp$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

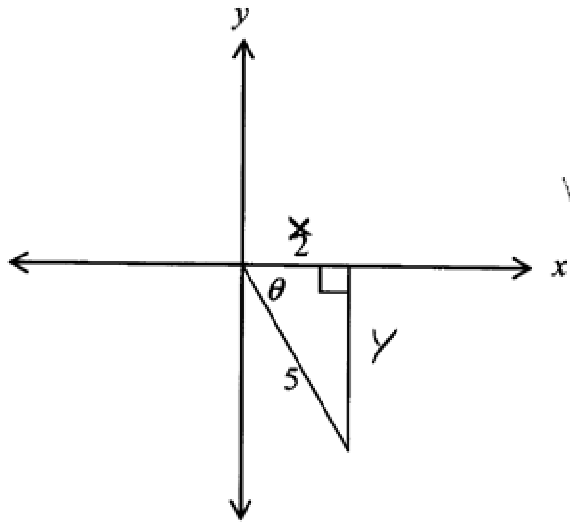
$$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$$

$$\therefore \csc\theta = \frac{5}{\sqrt{21}}$$

1,5 sur 2

\+ 0,5 point pour la substitution
\+ 0,5 point pour avoir isolé y
\+ 0,5 point pour la valeur de $\csc\theta$

Copie type 2



$$\boxed{\frac{1}{-\sqrt{21}} = \csc\theta}$$

$\sin\theta = y$

$y^2 = 5^2 - 2^2$

$y^2 = 25 - 4$

$y^2 = 21$

$y = -\sqrt{21}$

1,5 sur 2

+ 0,5 point pour la substitution
+ 0,5 point pour avoir isolé y
+ 0,5 point pour le quadrant $\csc\theta$

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 8 P2

Résous algébriquement.

$$ {}_nP_2 = 9n $$

Solution

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 9n$$

0,5 point pour la substitution dans l'équation

$$\frac{n(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 9n$$

1 point pour le développement des factoriels

0,5 point pour la simplification des factoriels

$$n(n-1) = 9n$$

$$n^2 - n = 9n$$

$$n^2 - 10n = 0$$

$$n(n-10) = 0$$

$$\cancel{n = 0} \quad n = 10$$

0,5 point pour avoir rejeté la racine étrangère
0,5 point pour la valeur de *n*

3 points

Copie type 1

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 9n$$

$$\frac{(n)(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 9n$$

$$\frac{\cancel{(n)}(n-1)}{\cancel{n}} = \frac{9\cancel{n}}{\cancel{n}}$$

$$n-1 = 9$$

$$\boxed{n=10}$$

2,5 sur 3

+ 0,5 point pour la substitution
+ 1 point pour le développement des factoriels
+ 0,5 point pour la simplification des factoriels
+ 0,5 point pour la valeur de *n*

Copie type 2

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 9n$$

$$\frac{(n)(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 9n$$

$$n^2 - n = 9n$$

$$n^2 + 8n = 0$$

$$n(n+8) = 0$$

$$\cancel{n=0} \qquad n = -8$$

2 sur 3

+ 0,5 point pour la substitution
+ 1 point pour le développement des factoriels
+ 0,5 point pour la simplification des factoriels

Copie type 3

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 9n \qquad n \geq 2$$

$$\frac{n(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 9n$$

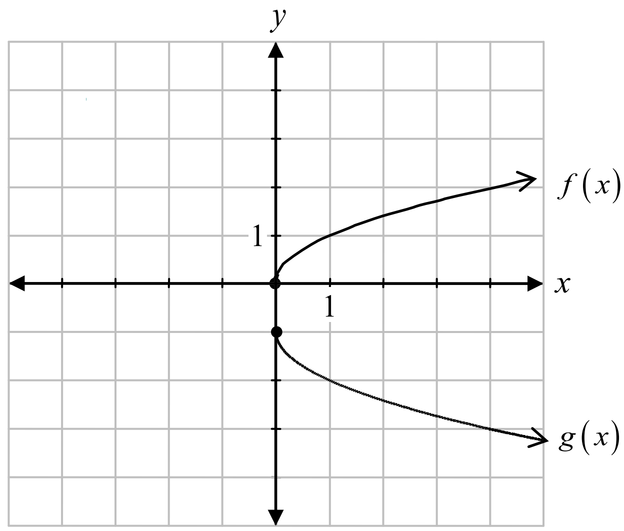
$$\frac{\cancel{n}(n-1)}{\cancel{n}} = \frac{9\cancel{n}}{\cancel{n}}$$

$$n-1 = 9$$

$$\boxed{n = 10}$$

3 sur 3

Décris les transformations appliquées au graphique de $f(x)$ pour obtenir le graphique de $g(x)$.



Solution

Une réflexion par rapport à l'axe des x et ensuite une translation verticale de 1 unité vers le bas.

ou

Une translation verticale de 1 unité vers le haut et ensuite une réflexion par rapport à l'axe des x.

1 point pour la réflexion par rapport à l'axe des x
1 point pour la translation verticale

2 points

Remarque (s):

- Allouer un maximum de 1 point si les bonnes transformations sont données dans le mauvais ordre.

Copie type 1

$\boxed{-f(x)-1}$

0 sur 2

Copie type 2

1. Il avait un deplacement d'un unité vers la bas

2. Il y a un reflection par rapport au axe des x (ie "a" dans la formule sera negative)

$$g(x) = -\sqrt{x} - 1$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
−1 point pour l'erreur de concept (ordre incorrect)

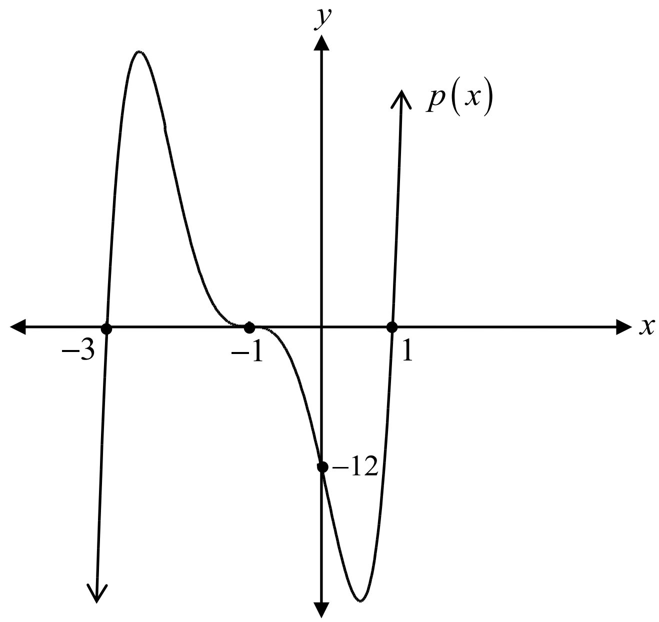
Copie type 3

Le graphique de g(x) a subi un ~~⊕~~ reflexion par rapport de l'axe des 'y'
aussi, le graphique a déplacé une unite vers le bas.

0,5 sur 2

+ 1 point pour la translation verticale
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Détermine algébriquement la valeur du coefficient dominant de la fonction polynomiale, $p(x)$.



Solution

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

$-12 = a(3)(1)^3(-1)$

$-12 = -3a$

$a = 4$

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

0,5 point pour la multiplicité impaire plus grande que 1 pour $(x+1)$

0,5 point pour la substitution de $p(0) = -12$

0,5 point pour la valeur de a

2 points

Copie type 1

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

$$y = a(x+3)(x+1)(x-1)$$

$$-12 = a(0+3)(0+1)(0-1)$$

$$-12 = a(3)(1)(-1)$$

$$\frac{-12}{-3} = \frac{-3a}{-3}$$

$$\boxed{4 = a}$$

1,5 sur 2

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

+ 0,5 point pour la substitution de $p(0) = -12$

+ 0,5 point pour la valeur de a

Copie type 2

$$(x+3)(x+1)(x-1) = 0$$

$$(x+3)(x^2 - x + x - 1) = 0$$

$$(x+3)(x^2-1) = 0$$

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

$$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$$

La valeur du coefficient dominat est 1

0,5 sur 2

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

Copie type 3

$(x+3)(x+1)^3(x-1)$

Le coefficient dominant serait 4

1,5 sur 2

+ 0,5 point pour les facteurs de $p(x)$
+ 0,5 point pour la multiplicité impaire plus grande que 1 pour $(x+1)$
+ 0,5 point pour la valeur de a

Copie type 4

$(x+3)(x+1)^5(x-1)$

1 sur 2

+ 0,5 point pour les facteurs de $p(x)$
+ 0,5 point pour la multiplicité impaire plus grande que 1 pour $(x+1)$

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 11 P1

Frank, Liam, Chan et Thao vont au cinéma.

Détermine le nombre de façons qu'ils peuvent s'asseoir dans une rangée de quatre chaises si Frank et Chan doivent s'asseoir un à côté de l'autre.

Solution

$3!2!$	0,5 point pour 3! 0,5 point pour 2! écris comme un produit de factoriels
12	

1 point

Copie type 1

$2! = 2$

0 sur 1

Copie type 2

$3!\,2! = \boxed{6 \text{ façons}}$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l’erreur d’arithmétique

Copie type 3

$3!\,2!$

1 sur 1

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

Copie type 4

$3! = 6$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour 3!

Détermine algébriquement si $f(x) = \dfrac{1}{x+5}$ et $g(x) = \dfrac{1}{x-5}$ sont la réciproque l'une de l'autre.

Justifie ta réponse.

Solution

Méthode 1

Si $f(x) = y$

$$y = \frac{1}{x+5}$$

$$x = \frac{1}{y+5}$$ 1 point pour avoir échangé les valeurs de x et y

$$y + 5 = \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{1}{x} - 5$$ 0,5 point pour avoir isolé y

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{x} - 5$$

$$\therefore\ f^{-1}(x) \neq g(x)$$ 0,5 point pour la justification

2 points

Méthode 2

1 point pour $f(g(x))$ ou $g(f(x))$

$$f(g(x)) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x-5}\right)+5} = \frac{1}{\frac{1+5x-25}{x-5}} = \frac{1}{\frac{5x-24}{x-5}} = \frac{x-5}{5x-24}$$

$$g(f(x)) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x+5}\right)-5} = \frac{1}{\frac{1-5x-25}{x+5}} = \frac{1}{\frac{-5x-24}{x+5}} = \frac{x+5}{-5x-24}$$

0,5 point pour la simplification

$\therefore$ Elles ne sont pas réciproques l'une de l'autre parce que $f(g(x)) \neq x$ ou $g(f(x)) \neq x$.

0,5 point pour la justification

2 points

Copie type 1

rentrer la valeur de x

$$f(g(x)) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x-5}\right)+5}$$

$$g(f(x)) = \frac{1}{\left(\frac{1}{x+5}\right)-5}$$

1 sur 2

+ 1 point pour $f(g(x))$ ou $g(f(x))$

Copie Type 2

$f(x) = \frac{1}{x+5}$

$y = \frac{1}{x+5}$

$x = \frac{1}{y+5}$

$xy+5 = 1$

$y+5 = \frac{1}{x}$

$y = \frac{1}{x-5} = g(x)$

$g(x) = \frac{1}{x-5}$

$y = \frac{1}{x-5}$

$x = \frac{1}{y-5}$

$xy-5 = 1$

$y-5 = \frac{1}{x}$

$y = \frac{1}{x+5} = f(x)$

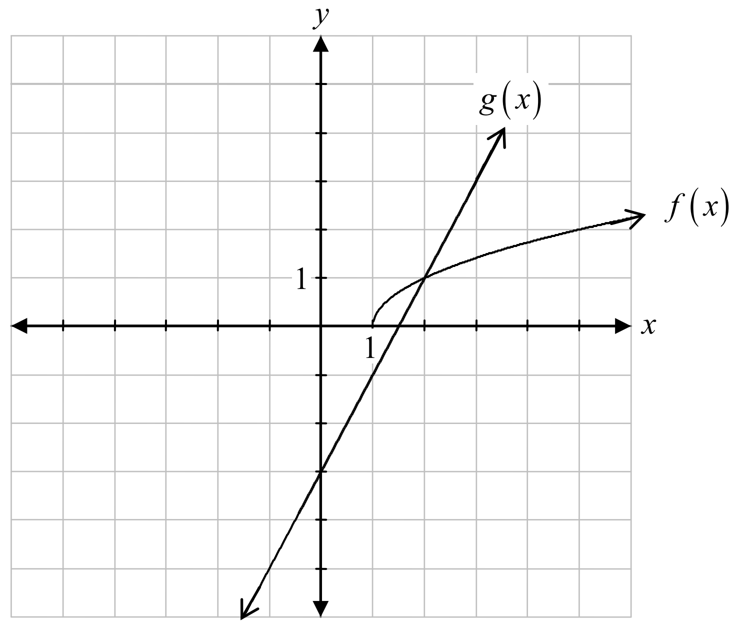
$\therefore$ Les fonctions sont réciproques l'une de l'autre.

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 6
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis à la ligne 4)

Question 13 R13

En utilisant les graphiques de $y = f(x)$ et de $y = g(x)$, résous $f(x) = g(x)$.



Solution

$x = 2$ **1 point**

Copie type 1

$x = 2$

$y = 1$

0 sur 1

tous les points ont été alloués
−1 point pour l'erreur de concept (avoir inclut la valeur de *y*)

Copie type 2

$(2, 1)$

0 sur 1

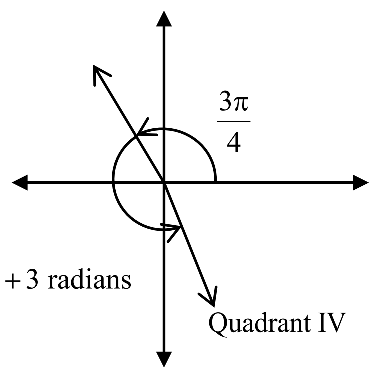
tous les points ont été alloués
−1 point pour l'erreur de concept (avoir inclut la valeur de *y*)

Un angle en position normale mesure $\frac{3\pi}{4}$.

Détermine dans quel quadrant se situe le côté terminal de cet angle après une rotation de 3 radians.

Justifie ta réponse.

Solution



ou

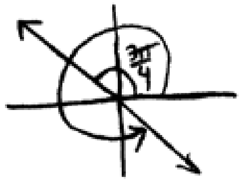
L'angle de $\frac{3\pi}{4}$ se termine dans le quadrant II. Une rotation de 3 radians est presqu'une demie rotation. Par conséquent, le côté terminal se trouve dans le quadrant IV.

1 point pour la justification

1 point

Copie type 1

$\frac{3\pi}{4} \times \frac{180}{\pi} = 135$



3 rads = 172°
+135
307°

$307 \cdot \frac{\pi}{180} = \boxed{5{,}358 \text{ rads}}$

1 sur 1

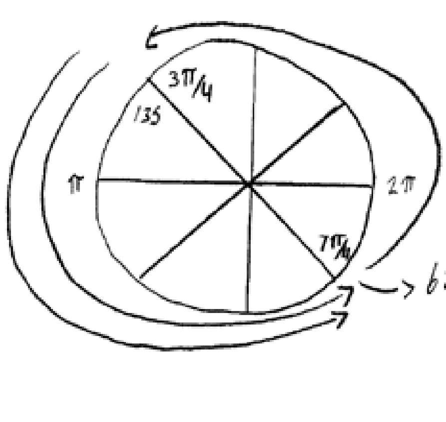
tous les points ont été alloués
E1 (réponse finale n’est pas donnée)

Copie type 2

$\boxed{\text{Quadrant 4 est où il se situe}}$

0 sur 1

Copie type 3



$3(180) = 540$

$135° + 540° = 675°$

→ 625° après un rotation de 3π

Sa finirerait dans quadrant 4.

0 sur 1

Question 15 T6

Prouve l'identité suivante pour toutes les valeurs permises de θ.

$$\frac{\sin 2\theta}{1-\cos 2\theta} = \cot\theta$$

Solution

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{\sin 2\theta}{1-\cos 2\theta}$	$\cot\theta$
$\dfrac{2\sin\theta\cos\theta}{1-\left(1-2\sin^2\theta\right)}$	
$\dfrac{2\sin\theta\cos\theta}{2\sin^2\theta}$	
$\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$	
$\cot\theta$	

1 point pour la substitution des bonnes identités
1 point pour les bonnes 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
$\dfrac{\sin 2\theta}{1-\cos 2\theta}$	$\cot\theta$
	$\downarrow$
$\dfrac{2\sin\theta\ \cos\theta}{1-1-2\sin^2\theta}$	$\dfrac{1}{\tan\theta}$
	$\downarrow$
$\dfrac{2\cancel{\sin\theta}\ \cos\theta}{-\cancel{2}\cancel{\sin}^{2\,1}\theta}$	$\boxed{\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}}$
$\boxed{\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}}$	

2 sur 3

\+ 1 point pour la bonne substitution des identités
\+ 1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

Copie type 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{\sin 2\theta}{1-\cos 2\theta}$	
$\dfrac{2\sin\theta\cancel{\cos\theta}}{\cancel{1}-2\cos^2\theta-\cancel{1}}$	
$\dfrac{\cancel{2}\sin\theta}{\cancel{2}\cos\theta}$	
$\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$	
$\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$	
$\cot\theta$	$\cot\theta$

MG = MD ✓

1 sur 3

+ 1 point pour la substitution des bonnes identités

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 16 R3

Si l’image de $y = f(x)$ est $-3 \leq y \leq 6$, détermine l’image de $y = 2f(3x)$.

Solution

$[-6, 12]$

ou

$-6 \leq y \leq 12$

1 point

Copie type 1

Image : $]-6, 12[$

1 sur 1

tous les points ont été alloués
E8 (erreur de crochet faite dans l'énonciation de l'image)

Copie type 2

$f(x) \quad -3 \leq y \leq 6$

$y = 2f(3x)$

$\uparrow$

entraînerait une compression verticale d'une demie

$\boxed{2f(3x) \quad -\frac{3}{2} \leq y \leq 3.}$

0 sur 1

Copie type 3

$-6 \leq y \leq 18$

0 sur 1

Maurice a incorrectement résous l'équation, $\sin\theta + 1 = 0$, dans l'intervalle $\left[0^\circ, 360^\circ\right]$.

$\sin\theta + 1 = 0$
$\sin\theta = -1$
$\sin\theta = 270^\circ$

Décris son erreur.

Solution

Maurice aurait dû écrire que θ est égal à 270° et non $\sin\theta = 270^\circ$.

1 point

Copie type 1

La réponse devrait être
$\theta = 90°$.

0 sur 1

Copie type 2

La réponse aurait
dû être $\frac{3\pi}{2}$.

0 sur 1

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Lignes directrices pour la notation pour les questions de Cahier 2

Clé de correction pour les questions à réponse choisie

Question	Réponse	Résultat d'apprentissage
18	D	R2
19	B	R5
20	B	R7
21	C	T4
22	B	R9
23	D	R12
24	D	T1
25	C	P3
26	A	R14
27	B, C, A, D	R13

Question 18 R2

Si $P(3,5)$ est un point sur le graphique de $y = f(x)$, identifie le point correspondant qui se trouve sur le graphique de $y = f(x-1) + 7$.

a) $(2,12)$

b) $(4,-2)$

c) $(2,-2)$

d) $(4,12)$

Question 19 R5

Identifie comment le graphique de $y = 3^x$ se transforme au graphique de $y = 3^{-x}$.

a) réflexion par rapport à l'axe des x

b) réflexion par rapport à l'axe des y

c) réflexion par rapport à l'axe des x et l'axe des y

d) réflexion par rapport à la droite $y = x$

Question 20 R7

Identifie l'équation $\log_a b = c$ sous forme exponentielle.

a) $b^c = a$

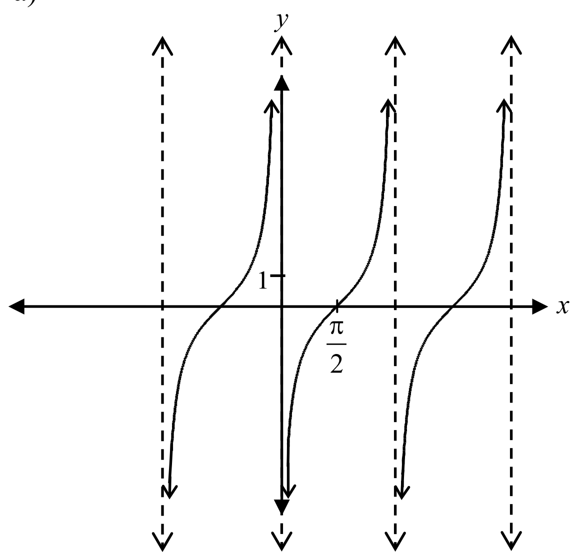
b) $a^c = b$

c) $a^b = c$

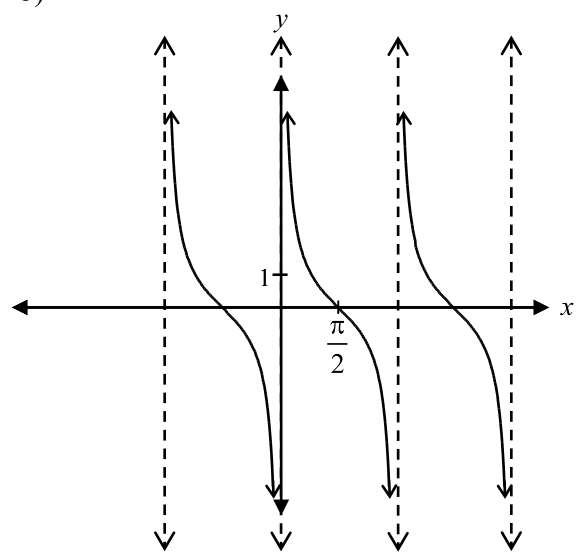
d) $c^a = b$

Identifie le graphique de $y = \tan x$.

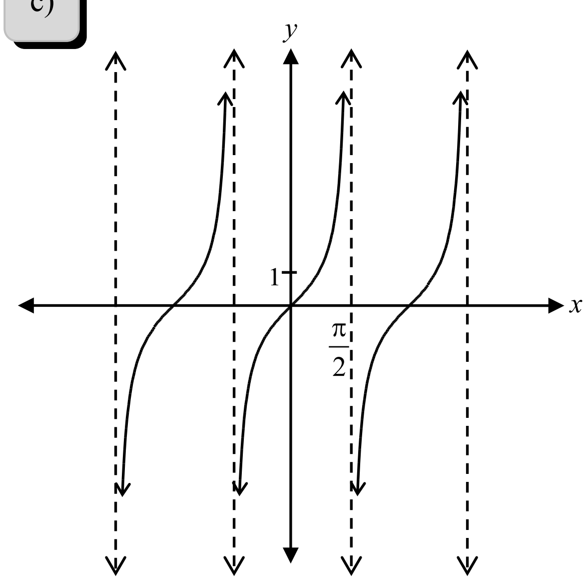
a)



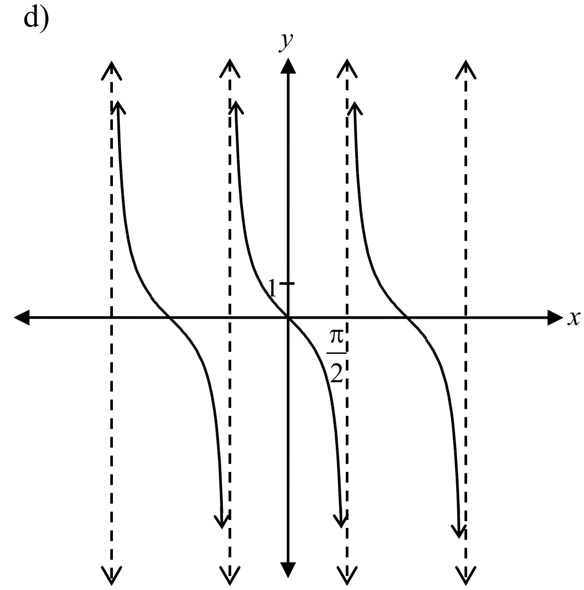
b)



c)

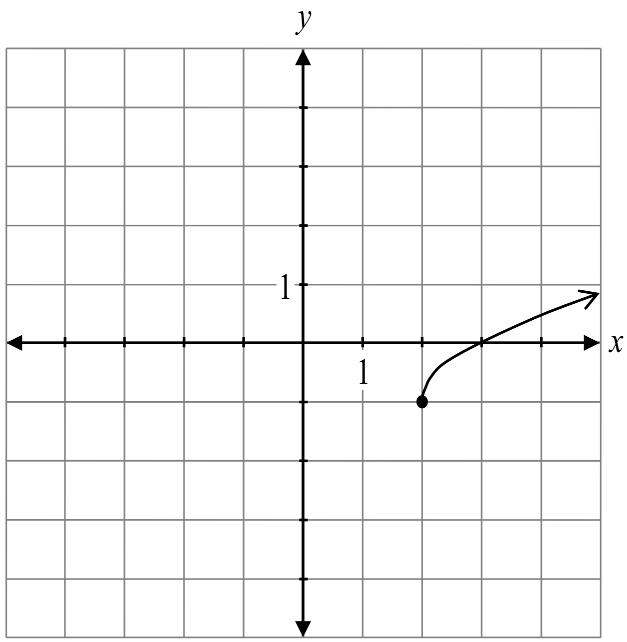


d)

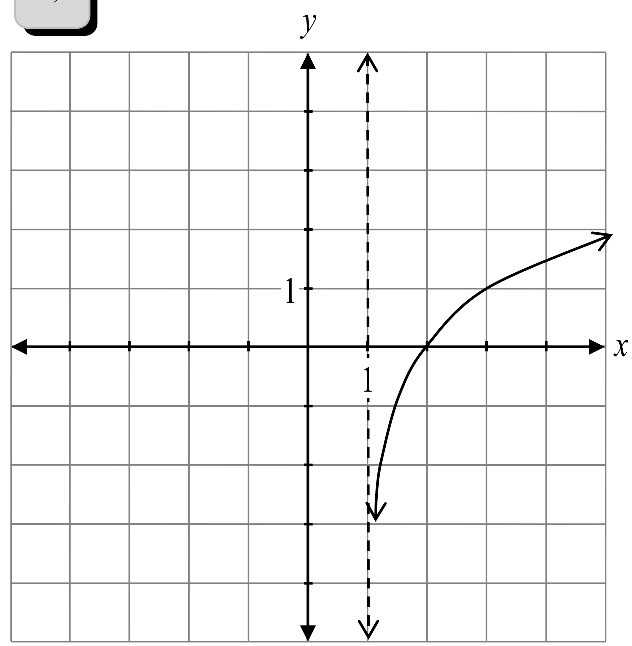


Détermine lequel des graphiques suivants représente une fonction logarithmique.

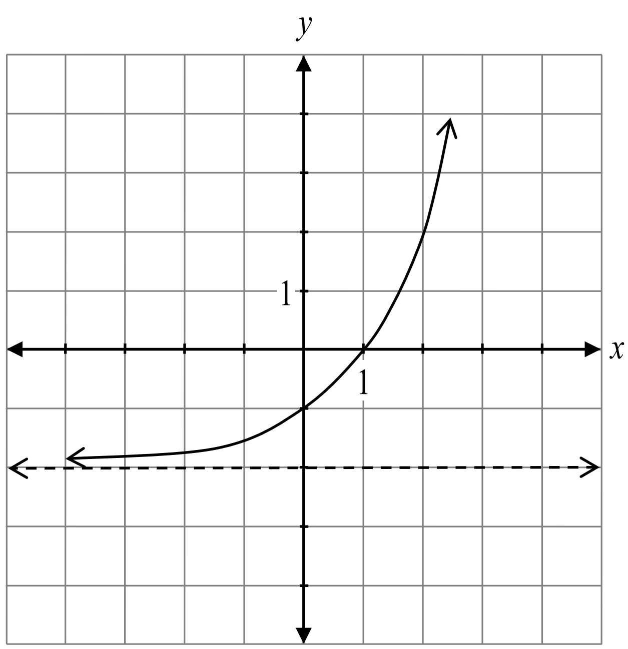
a)



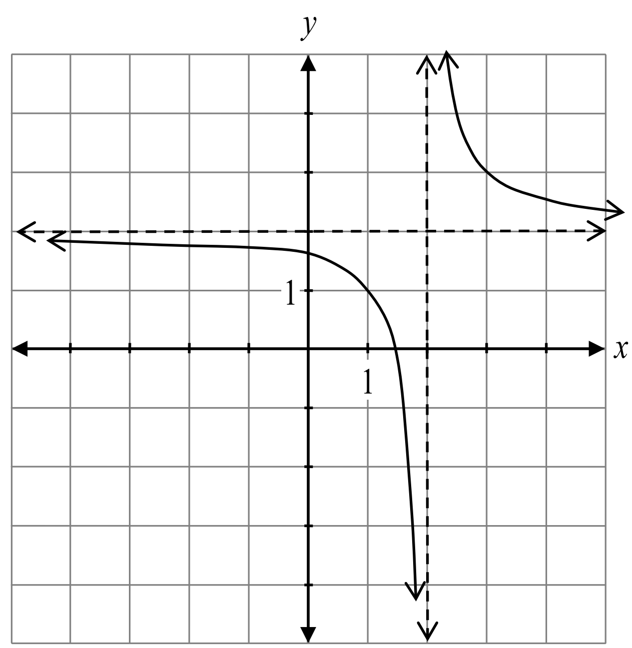
b)



c)



d)



Question 23 R12

Si le volume d'une boîte est représenté par $V(x) = (x+4)(x+2)(x-1)$, identifie une valeur possible de *x*.

a) -4

b) -1

c) 1

d) 4

Question 24 T1

Identifie un angle coterminal à $\theta = -\frac{\pi}{3}$.

a) $\frac{\pi}{3}$

b) $\frac{4\pi}{3}$

c) $\frac{7\pi}{3}$

d) $\frac{11\pi}{3}$

Question 25 P3

Identifie la valeur de *n* dans l'équation ${}_nC_3 = {}_nC_6$.

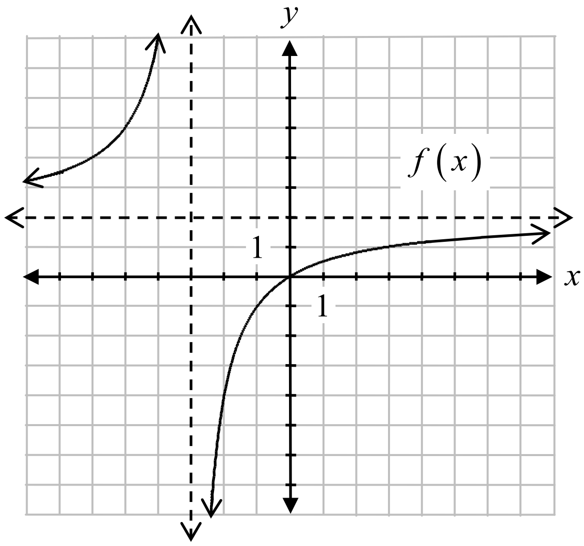
a) 3

b) 6

c) 9

d) 18

Identifie l'équation de la fonction, $f(x)$, du graphique suivant.



a) $f(x) = \dfrac{2x}{x+3}$

b) $f(x) = \dfrac{2}{x+3}$

c) $f(x) = \dfrac{2x^2}{x(x+3)}$

d) $f(x) = \dfrac{3x^2}{x(x+2)}$

Associe les fonctions radicales suivantes aux graphiques.

Solution

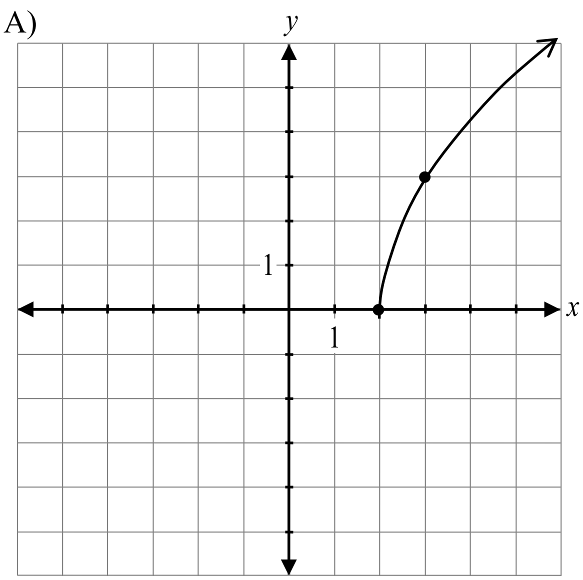
Inscris la lettre appropriée dans cette colonne.

$f(x) = 2\sqrt{-(x+3)}$	B
$g(x) = -2\sqrt{(x+3)}$	C
$h(x) = 3\sqrt{(x-2)}$	A
$k(x) = \sqrt{3(x-2)}$	D

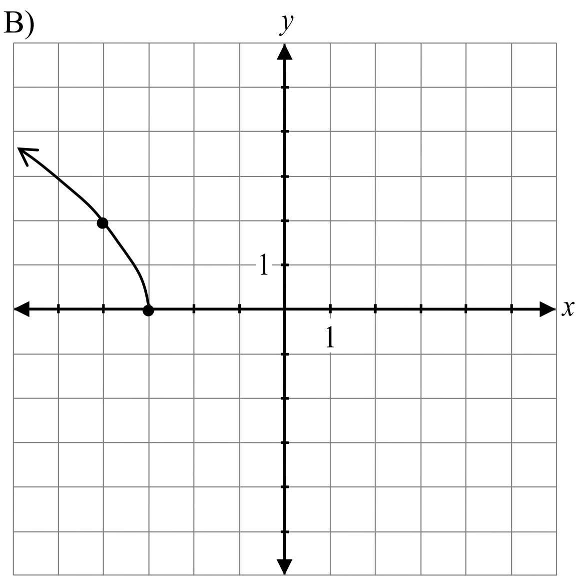
0,5 point pour chaque bonne réponse

2 points

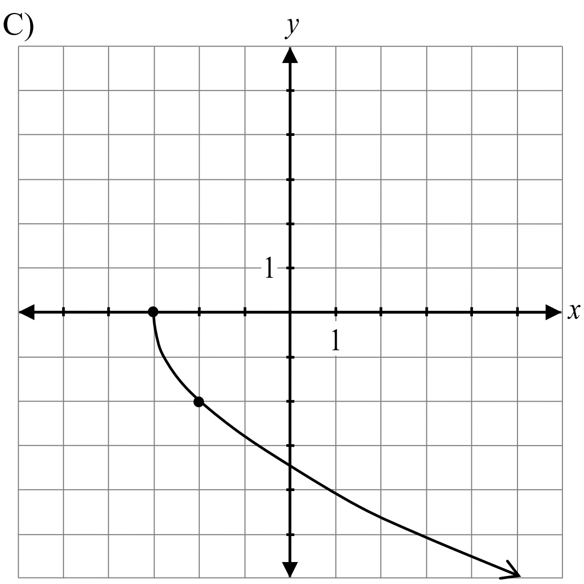
A)



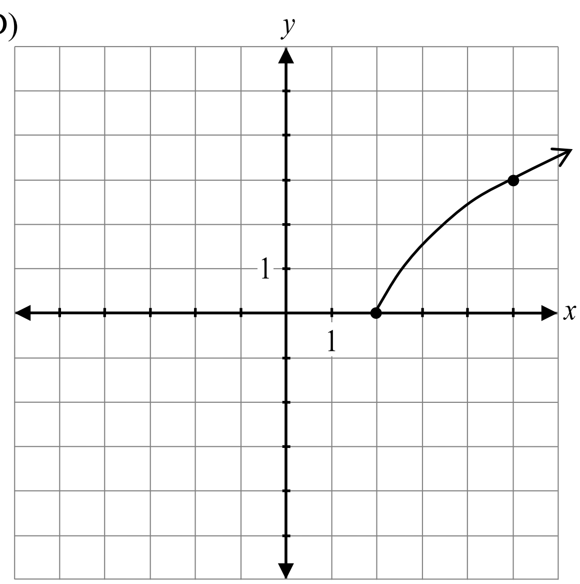
B)



C)



D)



Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 28 R11

Exprime $p(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ sous la forme d'un produit de facteurs.

Solution

$$p(2) = 2^3 - 2(2)^2 - 4(2) + 8$$
$$= 8 - 8 - 8 + 8$$
$$= 0$$

1 point pour avoir identifié une valeur possible de *x*

$$\begin{array}{c|cccc} 2 & 1 & -2 & -4 & 8 \\ & \downarrow & 2 & 0 & -8 \\ \hline & 1 & 0 & -4 & 0 \end{array}$$

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

$$p(x) = (x-2)\left(x^2 - 4\right)$$

1 point pour le produit des facteurs

3 points

ou

$$p(x) = (x-2)(x-2)(x+2)$$

ou

$$p(x) = (x-2)^2(x+2)$$

Copie type 1

$P(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$

$P(2) = (2)^3 - 2(2)^2 - 4(2) + 8$

$P(2) = 8 - 8 - 8 + 8$

$P(2) = 0$

$x - 2 \qquad a = 2$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -2 & -4 & 8 \\ & & 2 & 0 & -8 \\ \hline & 1 & 0 & -4 & 0 \end{array}$$

$x^2 - 4$

$(x+2)(x-2)^2$

$x = \pm 2$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur de procédure (résolution pour les racines)
E2 (équation transformée en une expression à la ligne 6)

Copie type 2

$P(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$

$P(x) = (2)^3 - 2(2)^2 - 4(2) + 8$

$P(x) = 8 - 8 - 8 + 8$

$P(x) = 0$

$\therefore (x - 2)$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -2 & -4 & 8 \\ & \downarrow & 2 & 0 & -8 \\ \hline & 1 & 0 & -4 & 0 \end{array}$$

$P(x) = x^2 - 4$

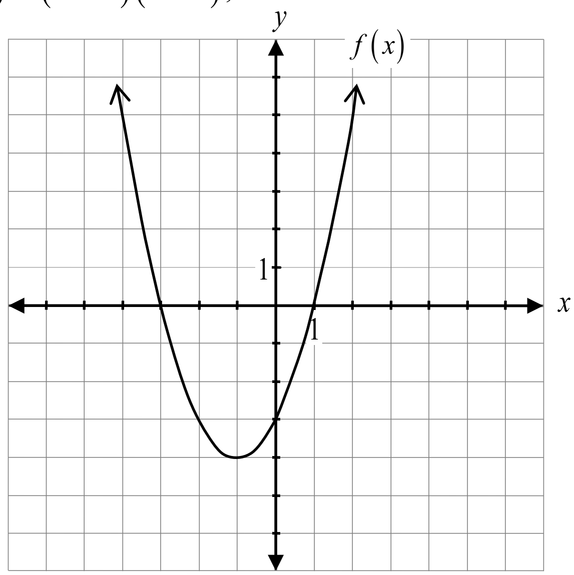
$P(x) = (x + 2)(x - 2)$

---

2 sur 3

+ 1 point pour avoir identifié une valeur possible de *x*
+ 1 point pour la division synthétique
E7 (erreur de notation aux lignes 2 à 4)

Soit le graphique de $f(x) = (x+3)(x-1)$,

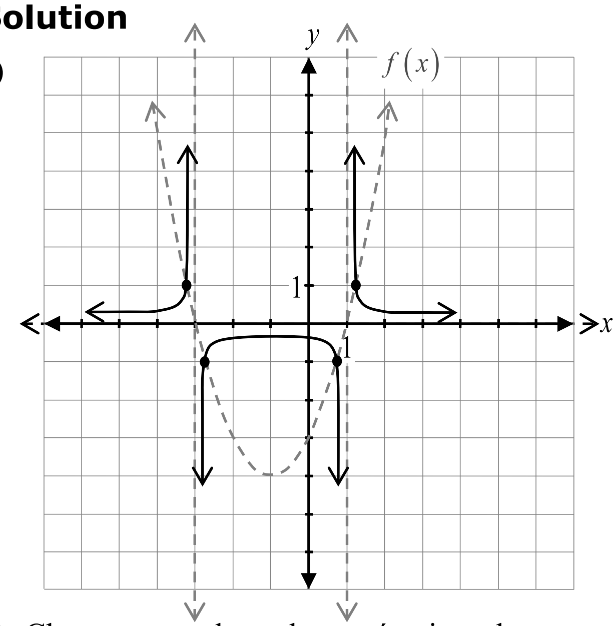


a) trace le graphique de $g(x) = \dfrac{1}{f(x)}$.

b) décris comment tracer le graphique de $h(x) = |f(x)|$.

Solution

a)



1 point pour les comportements asymptotiques à $x = 1$ et à $x = -3$
0,5 point pour les comportements asymptotiques à $y = 0$
0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = -3$
0,5 point pour le graphique entre $x = -3$ et $x = 1$
0,5 point pour le graphique à la droite de $x = 1$

3 points

b) Change toutes les valeurs négatives de y aux valeurs positives. Les valeurs positives de y ne changent pas.

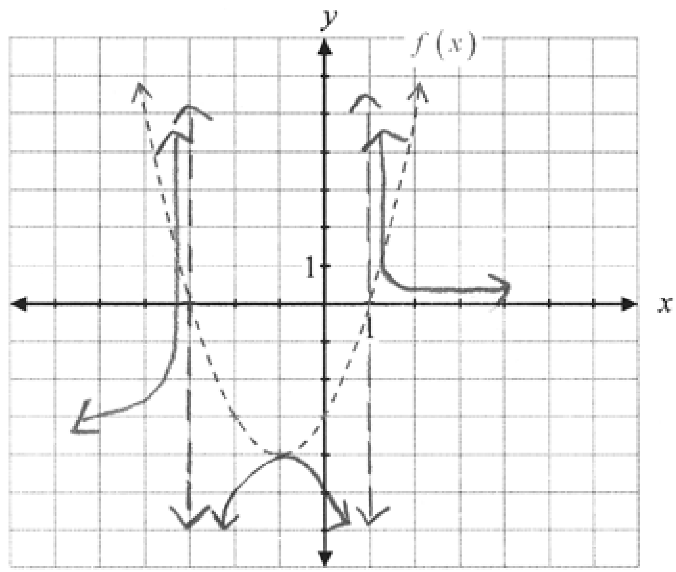
1 point

Remarque(s) :

- Allouer 1 point si seulement les asymptotes verticales à $x = 1$ et à $x = -3$ sont dessinées.

Copie type 1

a)



1,5 sur 3

+ 1 point pour les comportements asymptotiques à $x = -3$ et à $x = 1$
+ 0,5 point pour le graphique à la droite de $x = 1$

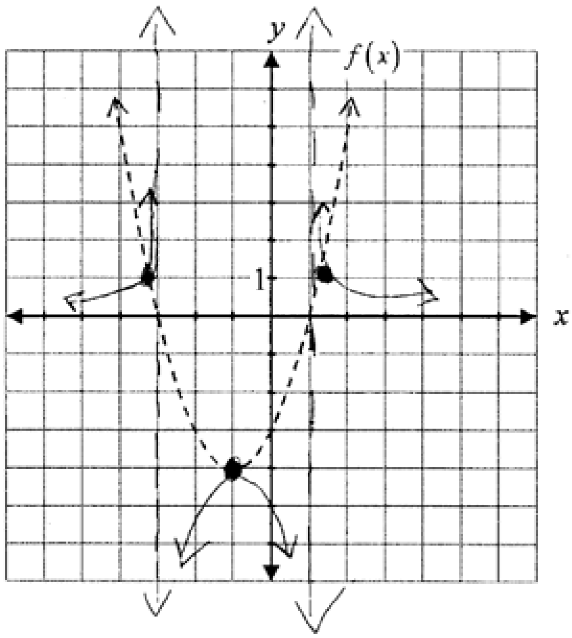
b)

tu dois etre positif, donc tout endessous de l'axe des x, doit etre mettre en haut de l'axe

1 sur 1

Copie type 2

a)



2,5 sur 3

+ 1 point pour les comportements asymptotiques à $x = -3$ et à $x = 1$
+ 0,5 point pour les comportements asymptotiques à $y = 0$
+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = -3$
+ 0,5 point pour le graphique à la droite de $x = 1$
E10 (asymptotes omises mais tenues pour acquis)

b)

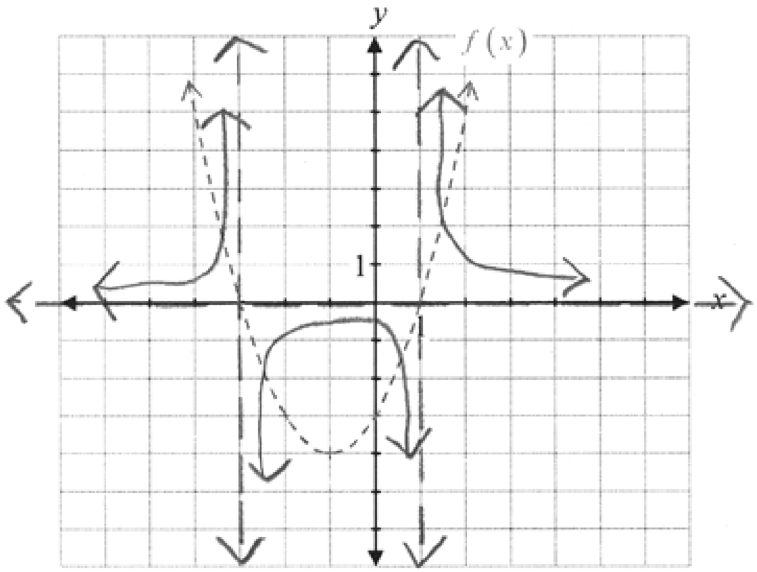
on dessine les points positive de f(x), ensuite on change les point négative (si il y a) en positive aussi.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 3

a)



2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l’erreur de procédure (bonne forme mais aucun point correctement indiqué)

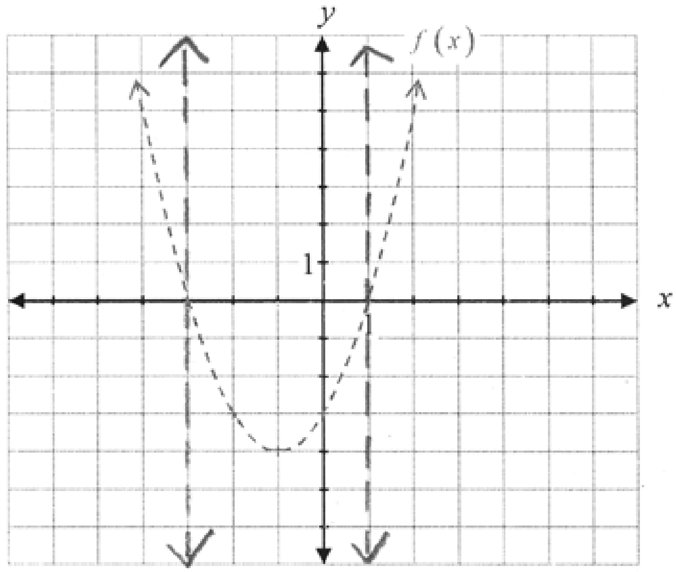
b)

Tu prends tout sous l’axe des x et reflèchi par rapport à l’axe des x.

1 sur 1

Copie type 4

a)



1 sur 3

+ 1 point pour les asymptotes verticales à $x = -3$ et à $x = 1$ (voir la remarque)

b)

Mettre toute qui est négative, à positive.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 30 R9

Décris comment la valeur de *m* dans l'équation $y = \log_3(x - m)$, $m \in \mathbb{R}$, affecte l'asymptote sur le graphique de $y = \log_3 x$.

Solution

L'asymptote verticale est déplacée horizontalement à la gauche ou à la droite de *m* unités de l'axe des *y*.

1 point

Copie type 1

Le « m » nous dit où
l'asymptote va être
placéequand on le résous,
il nous dit où placer
l'asymptote à la droite.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 2

m est l'Asymptote

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 3

Dépendant de ce que c'est le nombre, l'opposé de ce nombre
va être ou tu mettre l'asymptote. Par exemple, si $m = 1$, tu
mettrais ~~l'~~asymptote à -1.

0 sur 1

Question 31 R10

Résous algébriquement.

$$25^x = \left(\frac{1}{5}\right)^{-3x+1}$$

Solution

$\left(5^2\right)^x = \left(5^{-1}\right)^{-3x+1}$ 1 point pour avoir changé à une base commune

$5^{2x} = 5^{3x-1}$ 0,5 point pour la loi des exposants

$2x = 3x - 1$ 0,5 point pour l'égalité des exposants

$x = 1$

2 points

Copie type 1

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

$$2x = -3x + 1$$

$$5x = 1$$

$$\boxed{x = \frac{1}{5}}$$

0,5 sur 2

+ 0,5 point pour la loi des exposants
E7 (erreur de transcription à la ligne 1)

Copie type 2

$$5^{2(x)} = 5^{3x+1}$$

$$2x = 3x + 1$$

$$2x - 3x = 1$$

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

$$x = -1$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 1

Copie type 3

$$x \log 25 = (-3x + 1) \log\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$x \log 25 = -3x \log\left(\frac{1}{5}\right) + \log\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$x \log 25 + 3x \log\left(\frac{1}{5}\right) = \log\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$x\left(\log(25) + 3\log\left(\frac{1}{5}\right)\right) = \log\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$x = \frac{\log\left(\frac{1}{5}\right)}{\log(25) + 3\log\left(\frac{1}{5}\right)}$$

2 sur 2

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

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 32 — T5, T6

Résous $\cos 2\theta = 0$, où $\theta \in \mathbb{R}$.

Solution

Méthode 1

$$1 - 2\sin^2\theta = 0$$ 1 point pour l'identité d'angle double

$$\sin^2\theta = \frac{1}{2}$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad \sin\theta = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$ 1 point pour avoir isolé $\sin\theta$

$$\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \qquad \theta = \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$ 1 point pour les valeurs de θ (0,5 point pour chaque branche)

$$\left.\begin{aligned}\theta &= \frac{\pi}{4} + \pi k\\ &= \frac{3\pi}{4} + \pi k\end{aligned}\right\}\text{où } k \in \mathbb{Z} \ \textbf{ou} \ \theta = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, \text{ où } k \in \mathbb{Z}$$ 1 point pour la solution générale

4 points

Méthode 2

$$2\cos^2\theta - 1 = 0$$ 1 point pour l'identité d'angle double

$$\cos^2\theta = \frac{1}{2}$$

$$\cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad \cos\theta = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$ 1 point pour avoir isolé $\cos\theta$

$$\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \qquad \theta = \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$$ 1 point pour les valeurs de θ (0,5 point pour chaque branche)

$$\left.\begin{aligned}\theta &= \frac{\pi}{4} + \pi k\\ &= \frac{3\pi}{4} + \pi k\end{aligned}\right\}\text{où } k \in \mathbb{Z} \ \textbf{ou} \ \theta = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, \text{ où } k \in \mathbb{Z}$$ 1 point pour la solution générale

4 points

Remarque(s) :

- Déduit un maximum de 1 point si l'élève a omit la deuxième branche en prenant la racine carrée.

Méthode 3

$\cos 2\theta = 0$

$2\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ 2 points pour les valeurs de 2θ (1 point pour chaque valeur)

$\left.\begin{aligned} 2\theta &= \frac{\pi}{2} + 2\pi k \\ 2\theta &= \frac{3\pi}{2} + 2\pi k \end{aligned}\right\}$ où $k \in \mathbb{Z}$ 1 point pour la solution générale

$\theta = \frac{\pi}{4} + \pi k$

$\theta = \frac{3\pi}{4} + \pi k$

1 point pour les valeurs de θ

4 points

Copie type 1

$$\cos 2\theta = 0$$
$$\cos^2\theta - \sin^2\theta = 0$$
$$1 - \sin^2\theta - \sin^2\theta = 0$$
$$-2\sin^2\theta + 1 = 0$$
$$\sqrt{\sin^2\theta} = \sqrt{\frac{1}{2}}$$
$$\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)$$
$$\sin\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Quad I: $\theta = \frac{\pi}{4}$

Quad II: $\theta = \frac{3\pi}{4}$

$$\left\{\begin{array}{l} \theta = \frac{\pi}{4} \pm 2k\pi \\ \theta = \frac{3\pi}{4} \pm 2k\pi \end{array}\right\} k \in I$$

3 sur 4

+ 1 point pour l'identité d'angle double
+ 1 point pour les valeurs de θ
+ 1 point pour la solution générale

Copie type 2

let $2\theta = x$

$$\cos x = 0$$
$$\cos x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}$$
$$\frac{\cos \cancel{2}\theta}{\cancel{2}} = \frac{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}}{2}$$
$$\cos\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$

2 sur 4

+ 2 points pour les valeurs de 2θ
+ 1 point pour les valeurs de θ
− 1 point pour l'erreur de concept aux lignes 3 à 5

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 33 R12

Décris une différence entre les graphiques de $y = f(x)$ et de $y = g(x)$.

$$f(x) = -2(x+1)^2(x+3)$$
$$g(x) = 2(x+1)^2(x+3)$$

Solution

Le comportement à l'infini est différent parce que le graphique de $f(x)$ descend à la droite et le graphique de $g(x)$ monte à la droite.

ou

L'ordonnée à l'origine de $f(x)$ est négative alors que l'ordonné à l'origine de $g(x)$ est positive.

ou

Un graphique est une réflexion, par rapport à l'axe des *x*, de l'autre graphique.

1 point

Copie type 1

Graphique f(x) a une reflection pcq il a une coefficient négatif

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 2

Le graphique f(x) a un coefficient négatif (−2) mais le graphique g(x) a un coefficient positif (2).

0 sur 1

Copie type 3

f(x) va ouvrir vers le bas

g(x) va ouvrir vers le haut

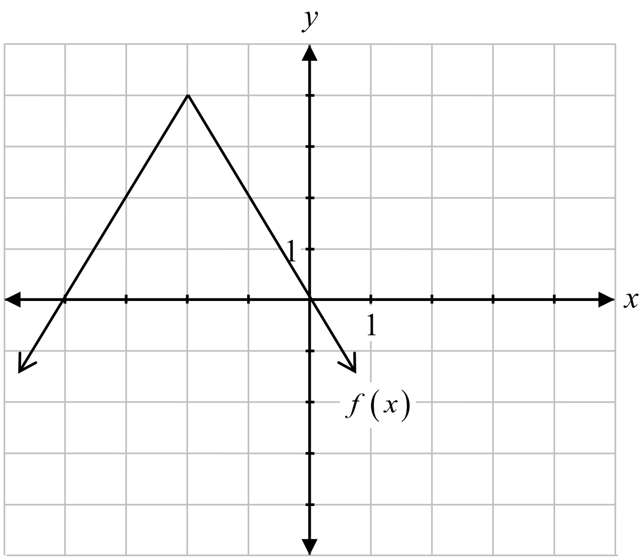
0 sur 1

Copie type 4

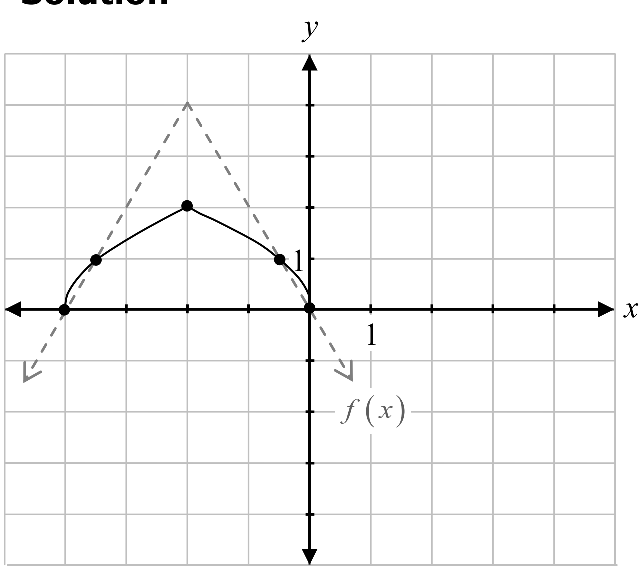
Leurs comportement à l'infini est différent.

1 sur 1

Soit le graphique de $y = f(x)$, trace le graphique de $\sqrt{f(x)}$.



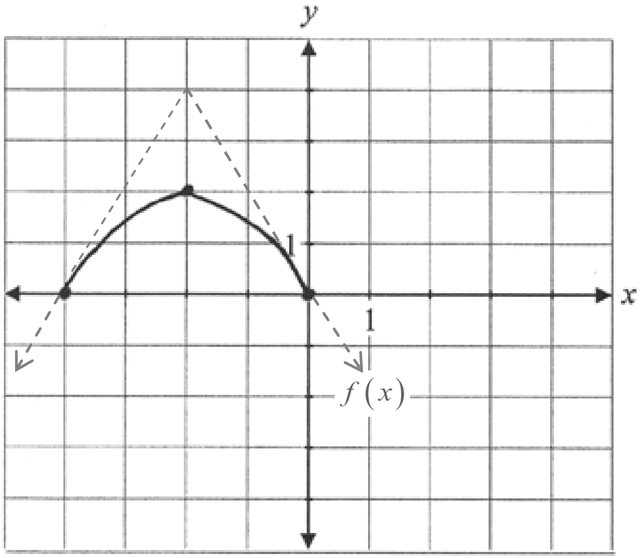
Solution



1 point pour avoir restreint le domaine
0,5 point pour la forme entre les deux points invariants, $\{0 \leq y \leq 1\}$
0,5 point pour la forme au-dessus des points invariants, $\{1 \leq y \leq 2\}$

2 points

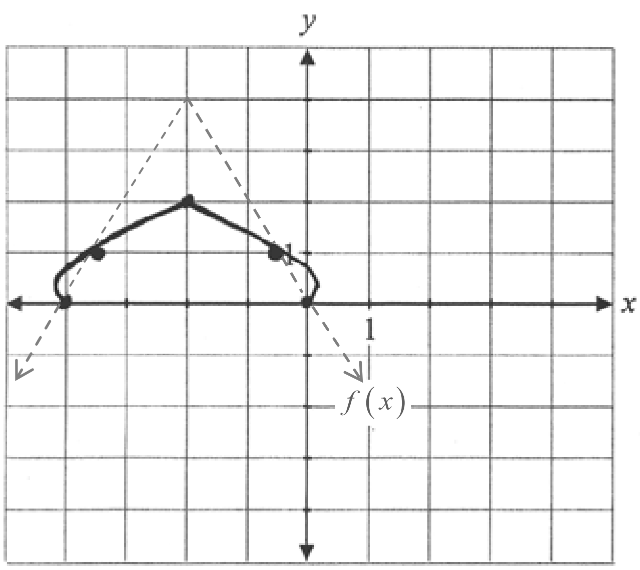
Copie type 1



1,5 sur 2

\+ 1 point pour avoir restreint le domaine
\+ 0,5 point pour la forme au-dessus des points invariants, $\{1 \le y \le 2\}$

Copie type 2



1,5 sur 2

\+ 1 point pour avoir restreint le domaine
\+ 0,5 point pour une forme au-dessus des points invariants, $\{1 \le y \le 2\}$

Question 35 R12

Décris la relation entre les zéros de la fonction $f(x) = (2x-1)(x+3)^2$, les racines de l’équation $(2x-1)(x+3)^2 = 0$ et les abscisses à l’origine du graphique de $y = f(x)$.

Solution

Les zéros, les racines et les abscisses à l’origine ont tous les mêmes valeurs.

1 point

Copie type 1

Les zéros de la fonction $f(x) = (2x-1)(x+3)^2$ sont $\frac{1}{2}$ et -3. Ce sont les points sur l'axe des x que le graphique touche.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 2

les zéros, les racines et les abscisses de $(2x-1)(x+3)^2$ sont toujours sur l'axe des x (quand $y = 0$)

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

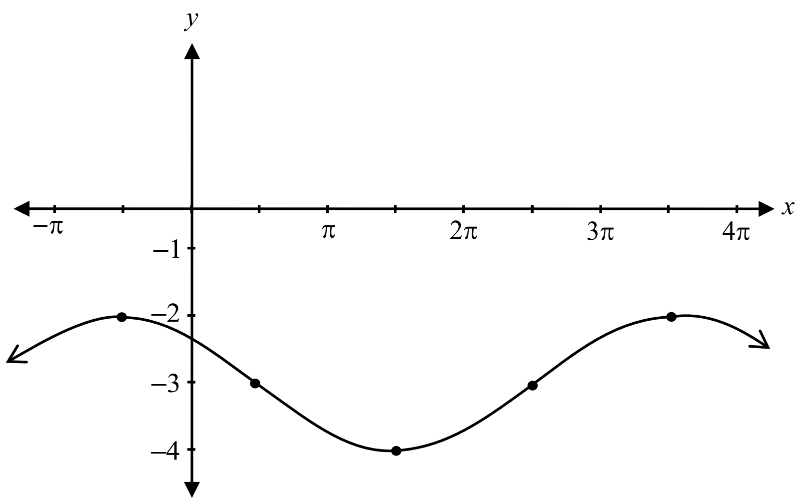
Copie type 3

les x's seront 1/2 et -3

0 sur 1

Trace un graphique d'au moins une période de la fonction $f\left(x\right)=\cos\left[\frac{1}{2}\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\right]-3.$

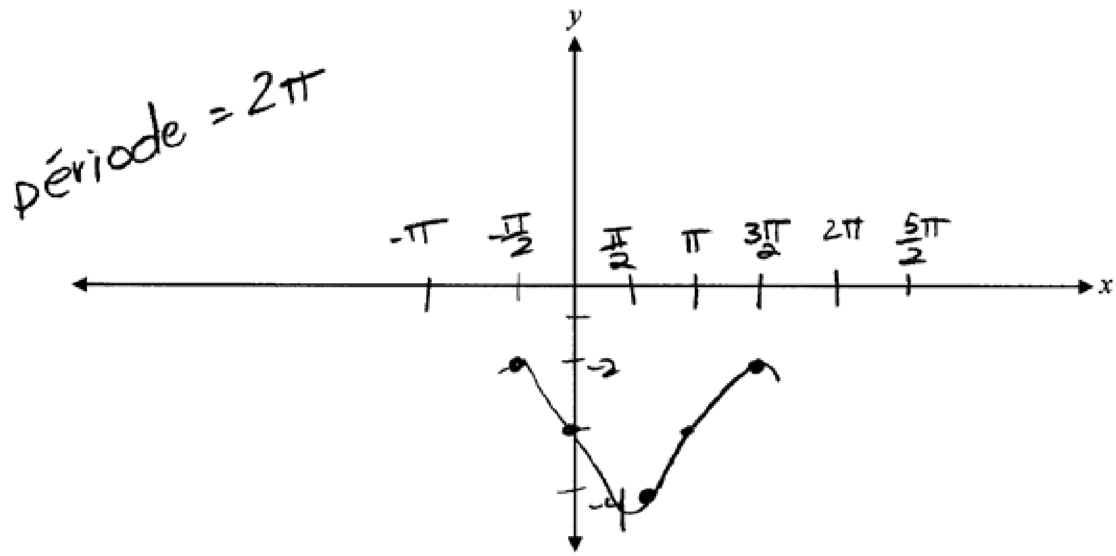
Solution



1 point pour la période
1 point pour la translation horizontale
1 point pour la translation verticale

3 points

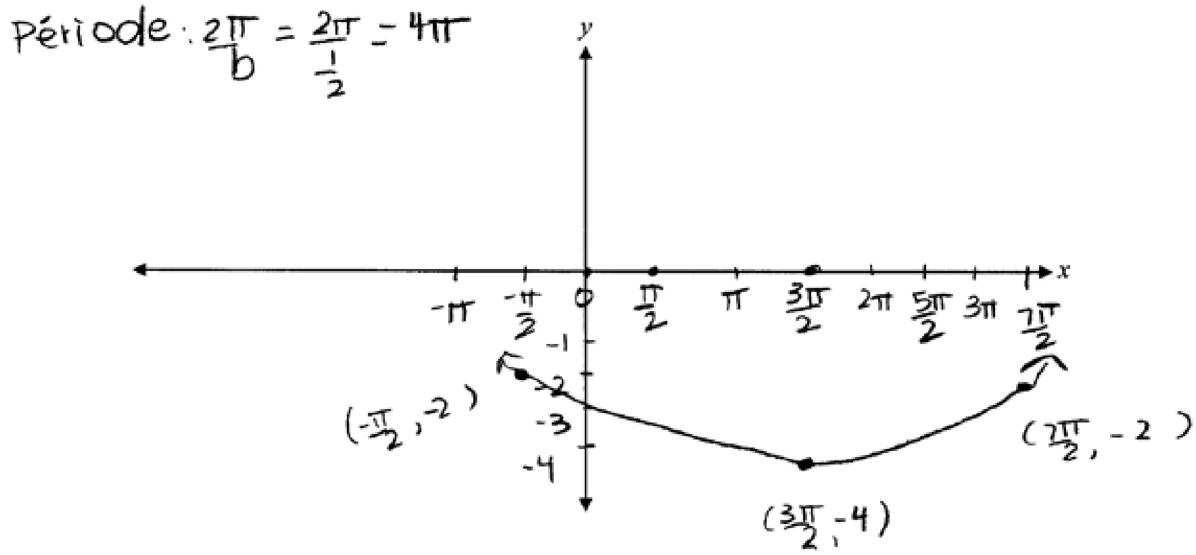
Copie type 1



2 sur 3

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

Copie type 2



2,5 sur 3

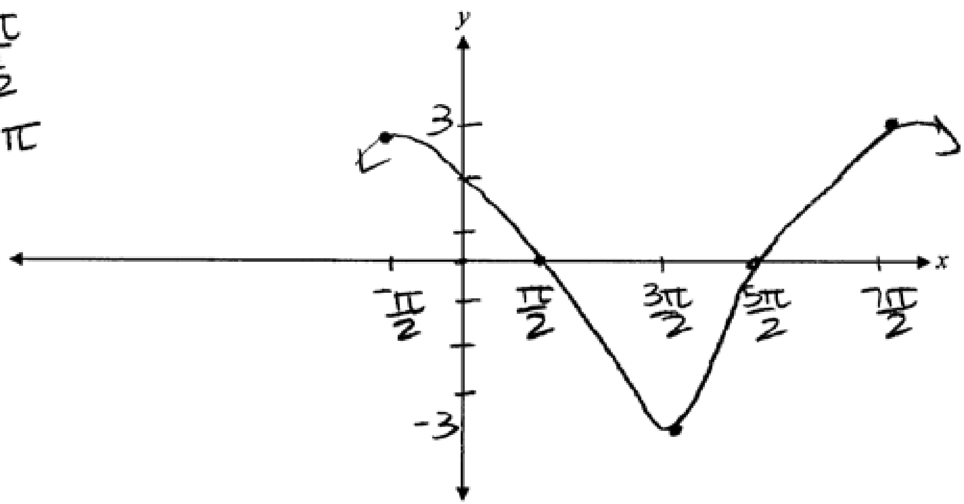
tous les points ont été alloués
−0,5 point pour la forme incorrecte du graphique
E9 (flèches incorrectes)

Copie type 3

$A = 3$

$P = \dfrac{2\pi}{\frac{1}{2}}$

$= 4\pi$



2 sur 3

+ 1 point pour la période
+ 1 point pour la translation horizontale

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Vérifie que $\theta = \dfrac{4\pi}{3}$ est une solution de l'équation $4\cos^2\theta - 1 = 0$.

Solution

$$\begin{aligned}
\text{Membre de gauche} &= 4\cos^2\left(\frac{4\pi}{3}\right) - 1 \\
&= 4\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - 1 \\
&= 4\left(\frac{1}{4}\right) - 1 \\
&= 0 \\
&= \text{Membre de droite}
\end{aligned}$$

0,5 point pour la valeur de $\cos\left(\dfrac{4\pi}{3}\right)$

0,5 point pour la vérification

1 point

$$4\cos^2\theta - 1 = 0$$

$$4\cos^2\left(\frac{4\pi}{3}\right) = 0$$

$$4\left(\tfrac{1}{2}\right)^2 - 1 = 0$$

$$\frac{4}{1}\left(\tfrac{1}{4}\right) - 1 = 0$$

$$1 = 1$$

oui, c'est une solution à l'équation

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la vérification
E7 (erreur de transcription à la ligne 2)

Copie type 2

$$4\cos^2\theta - 1 = 0$$

$$= \frac{4\cos^2\theta}{4} = \frac{1}{4}$$

$$= \sqrt{\cos^2\theta} = \sqrt{\frac{1}{4}}$$

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

$$= \cancel{\theta} = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$$

Donc, $\frac{4\pi}{3}$ n'est pas une solution à $\frac{4\pi}{3}$ $\cos\theta \frac{1}{2}$ est négatif et il a besion d'être positif. $\frac{\pi}{3}$ et $\frac{5\pi}{3}$ sont des solutions.

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la vérification
E7 (erreur de notation aux lignes 2 à 5)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 38 R14

Décris comment déterminer l'équation de l'asymptote horizontale de la fonction rationnelle si le degré du polynôme du numérateur et le degré du polynôme du dénominateur sont égaux.

Solution

L'asymptote horizontale est $y = \frac{a}{b}$ où a est le coefficient principal du numérateur et b est le coefficient principal du dénominateur.

ou

On utilise la division polynomiale pour diviser le numérateur par le dénominateur. Alors, l'équation de l'asymptote horizontale aura la même valeur que le quotient.

1 point

Copie type 1

Ex : $y = \frac{2x}{x+1}$

Asymptote horizontale : $y = \frac{2}{1}$

$y = 2$

0 sur 1

Copie type 2

Dans cette situation, tu divises le coefficient du numérateur par le coefficient du dénominateur. Le nombre est où sera l'asymptote horizontale.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 3

si les degrés sont égaux en haut et en bas, les coefficients dominants nous donnent où est l'asymptote.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour un manque de clarté dans la description

Copie type 4

si les degré son Egaux, l'asymptote est $y = 1$.

0 sur 1

Question 39 T3

Évalue.

$$\frac{\cot\left(-\frac{5\pi}{6}\right)}{\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)}$$

Solution

$$\frac{\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

1 point pour $\cot\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ (0,5 point pour la valeur; 0,5 point pour le quadrant)

1 point pour $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)$ (0,5 point pour la valeur; 0,5 point pour le quadrant)

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

2 points

$$-2$$

Copie type 1

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

1,5 sur 2

+ 1 point pour $\cot\left(\frac{-5\pi}{6}\right)$

+ 0,5 point pour la valeur de $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)$

Copie type 2

$$= \frac{\sqrt{3}}{-\frac{1}{2}}$$

$$\boxed{= -2\sqrt{3}}$$

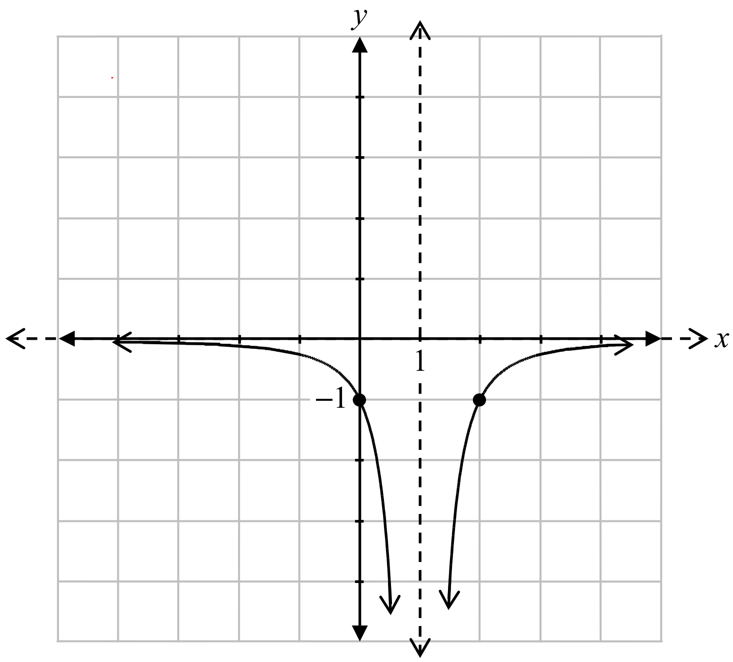
1,5 sur 2

+ 1 point pour $\cot\left(\frac{-5\pi}{6}\right)$

+ 0,5 point pour le quadrant $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)$

Trace le graphique de la fonction $f(x) = \dfrac{-1}{(x-1)^2}$ et détermine son image.

Solution



1 point pour le comportement asymptotique à $x = 1$
1 point pour le comportement asymptotique à $y = 0$
0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = 1$
0,5 point pour le graphique à la droite de $x = 1$

Image : $\{y \in \mathbb{R} \mid y < 0\}$

ou

Image : $]-\infty, 0[$

1 point pour l'image (conséquente avec le graphique

4 points

Copie type 1

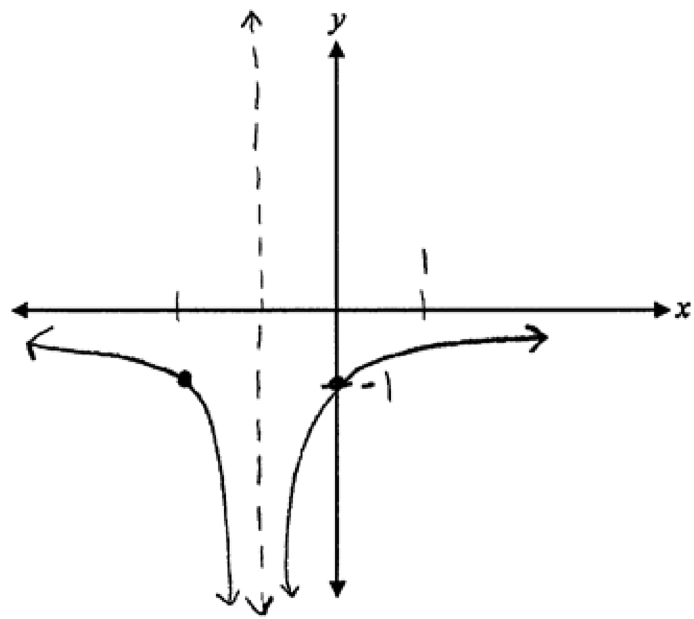


Image : $y \leq 0$

3 sur 4

+ 1 point pour le comportement asymptotique à
+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de l'asymptote
+ 0,5 point pour le graphique à la droite de l'asymptote
+ 1 point pour l'image
E8 (erreur de crochet faite dans l'énonciation de l'image)
E10 (asymptotes omises mais tenues pour acquis)

Copie type 2

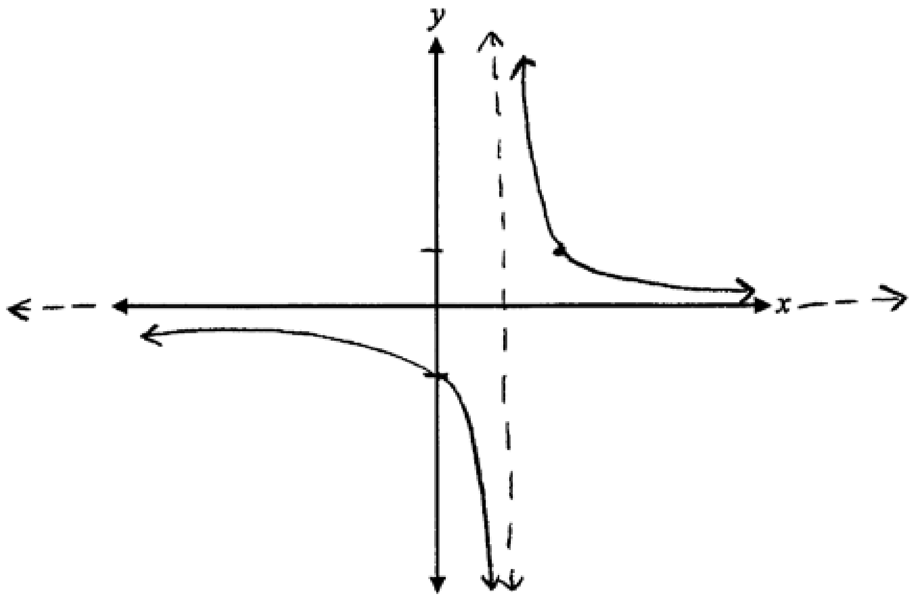


Image : $y \neq 0$

3,5 sur 4

+ 1 point pour le comportement asymptotique à $x = 1$
+ 1 point pour le comportement asymptotique à $y = 0$
+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = 1$
+ 1 point pour l'image (conséquente avec le graphique)
E9 (échelles absentes sur les axes)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 41 R1

Soit $f(x) = \sqrt{x-2}$ et $g(x) = x^2 + 1$,

a) détermine $g(f(x))$.

b) explique pourquoi le domaine de $g(f(x))$ est restreint.

Solution

a) $g(f(x)) = \left(\sqrt{x-2}\right)^2 + 1$ 1 point pour la composition

$= x - 2 + 1,\ x \geq 2$

$= x - 1,\ x \geq 2$

1 point

b) Le domaine de $g(f(x))$ doit être restreint parce que le domaine de $f(x)$ est restreint.

ou

La valeur de la radicande doit être positive.

1 point

Copie type 1

a)

$$g(x) = \left(\sqrt{x-2}\right)^2 + 1$$

$g(f(x))=$ $x - 2 + 1$

1 sur 1

tous les points ont été alloués
E7 (erreur de notation à la ligne 1)

b)

Parce que le graphique arrêteras a $x=2$ à cause du domaine de $f(x)$.

1 sur 1

Copie type 2

a)

$$g(f(x)) = (\sqrt{x-2})^2 + 1$$
$$= x - 2 + 1$$
$$= x - 1$$
$$\boxed{1 = x}$$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur de procédure (avoir isolé pour *x*)

b)

Le domaine de f(x) n'est pas $x \in \mathbb{R}$ alors
Le domaine de g(f(x)) ne peut pas l'être aussi

1 sur 1

Copie type 3

a)

$g(f(x)) = (\sqrt{x-2})^2 + 1$

1 sur 1

b)

Parce qu'un racine carrée ne peut pas être nevative.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur de terminologie dans l'explication

Question 42 R7, R10

Résous algébriquement.

$$2\log_a 3 + \log_a 4 = 2, \text{ où } a > 0$$

Solution

$$\log_a\left(3^2 \bullet 4\right) = 2$$

1 point pour la loi du logarithme d'une puissance
1 point pour la loi du logarithme d'un produit

$$\log_a 36 = 2$$

$$a^2 = 36$$

1 point pour la forme exponentielle

$$a = 6$$

3 points

Copie type 1

$$\frac{2\log_a(3\cdot 4)}{2} = \frac{2}{2}$$

$$\log_a 12 = 1$$

$$a^1 = 12$$

$$\boxed{a = 12}$$

2 sur 3

+ 1 point pour la loi du logarithme d’un produit
+ 1 point pour la forme exponentielle

Copie type 2

$$\text{Log}_a\left[(3^2)(4)\right] = 2$$

$$\text{Log}_a\ 32 = 2$$

$$a^2 = 32$$

$$a = \sqrt{32}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2

Copie type 3

$\log_a(3^2 \cdot 4) = 2$

$\log_a(9 \cdot 4) = 2$

$\log_a(36) = 2$

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

$a = \mp 6$

3 sur 3

tous les points ont été alloués
E8 (réponse à l’extérieur du domaine donné)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 43

Résous $\sec\theta + 2 = 0$ dans l'intervalle $[0, 2\pi]$.

Solution

$$\sec\theta + 2 = 0$$
$$\sec\theta = -2$$
$$\cos\theta = -\frac{1}{2}$$ 1 point pour l'inverse
$$\theta = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$ 1 point pour les valeurs de θ (0,5 point pour chaque valeur)

2 points

Copie type 1

$\sec\theta = -2$

alors $\cos\theta = -\frac{1}{2}$

$\theta : = \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$

$\boxed{\text{Solution: } \theta = \frac{5\pi}{6} \quad \theta = \frac{7\pi}{6}}$

1,5 sur 2

+ 1 point pour l'inverse

+ 0,5 point pour la valeur conséquente de θ ($\frac{7\pi}{6}$ est consistant avec l'angle de référence de $\frac{5\pi}{6}$)

Copie type 2

$\sec\theta + 2 = 0$

$\sec\theta = -2$

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

$\frac{5\pi}{6}$ et $\frac{11\pi}{6}$

1 sur 2

+ 1 point pour l'inverse

Copie type 3

$\sec\theta + 2 = 0$

$\sec\theta = -2$ Pas de solution

0 sur 2

Question 44 R9

Détermine l'abscisse à l'origine du graphique de $f(x) = e^x - 1$.

Solution

Méthode 1

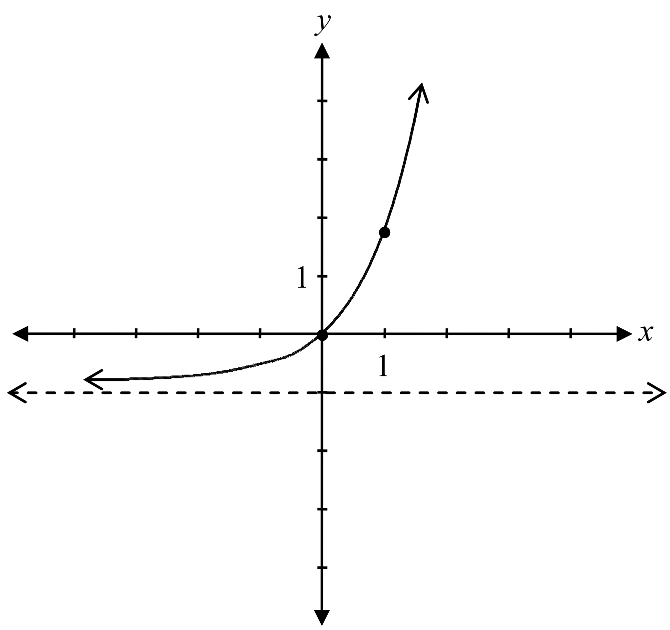
$0 = e^x - 1$ 0,5 point pour la substitution

$1 = e^x$

$x = 0$ 0,5 point pour avoir isolé x

1 point

Méthode 2



$\therefore x = 0$ **1 point**

Copie type 1

$$0 = e^x - 1$$

$$\ln 1 = \ln e^x$$

$$\ln 1 = x\,\cancel{\ln e}^{\,1}$$

$$\ln 1 = x$$

1 sur 1

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

Copie type 2

$$y = e^{(0)} - 1$$

$$y = 0 - 1$$

$$y = -1$$

0 sur 1

Copie type 3

$$f(x) = e^x - 1$$

$$0 = e^x - 1$$

$$\boxed{1 = e^x}$$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la substitution

Question 45 P4

Soit la 5^{e} rangée du triangle de Pascal. Détermine les valeurs de la prochaine rangée.

1 4 6 4 1

Solution

1 5 10 10 5 1

1 point

Copie type 1

5 10 10 5

0 sur 1

Copie type 2

1 5 24 24 5 1

0 sur 1

Question 46 R7, R8

Évalue.

$$\log_2 80 - \log_2 10$$

Solution

$\log_2\left(\dfrac{80}{10}\right)$	1 point pour la loi du logarithme d'un quotient
$\log_2 8$	
3	1 point pour avoir évalué le logarithme

2 points

Copie type 1

$$\log_2\left(\frac{80}{10}\right)$$

$$\log_2 8$$

1 sur 2

+ 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient

Copie type 2

$$\log_2\left(\frac{80}{10}\right)$$

$$\log_2 8$$

$$2^x = 8$$

$$2^x = 2^3$$

$$\boxed{x = 3}$$

2 sur 2

tous les points ont été alloués
E3 (variables introduites sans être définies à la ligne 3)

Question 47 T4

Exprime l'amplitude de $f(x) = -2\sin(x - \pi) - 1$.

Solution

2 **1 point**

Copie type 1

-2

0 sur 1

Question 48 T3, T6

Détermine la valeur exacte de $\cos 15^\circ$.

Solution

$$\cos\left(15^\circ\right) = \cos\left(60^\circ - 45^\circ\right)$$

$$= \cos 60^\circ \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \sin 45^\circ$$

1 point pour la substitution dans la bonne identité

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

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

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

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

3 points

Remarque(s):

- D’autres combinaisons sont possibles.

Copie type 1

$$= \cos 60° - \cos 45°$$

$$\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{1-\sqrt{2}}{2}$$

1 sur 3

+ 0,5 point pour la valeur de $\cos 60^\circ$
+ 0,5 point pour la valeur de $\cos 45^\circ$

Copie type 2

$$(\cos 45 - 30) = \cos 45 \cos 30 + \sin 45 \sin 30$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 3
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis à la ligne 1)

Copie type 3

$(\cos 45° - \cos 30°)$

$\cos 45 : \sqrt{2}/2$ $\qquad (\cos 15°) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(1/2\right)$

$\sin 45$

$\cos 30 \ \sqrt{3}/2$

$\sin 30 : 1/2$

$$\frac{2}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} =$$

$$\cos 15° = \frac{2\sqrt{3}}{4}$$

---

1 sur 3

+ 2 points pour les valeurs
− 0,5 point pour l’erreur de procédure à la ligne 1
− 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 4
E2 (équation transformée en une expression aux lignes 1 et 3)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Soit $f(x) = x^2 + 5x + 6$, $g(x) = x + 3$, et $h(x) = f(x) - g(x)$,

a) détermine $h(x)$.

b) trace le graphique de $y = h(x)$.

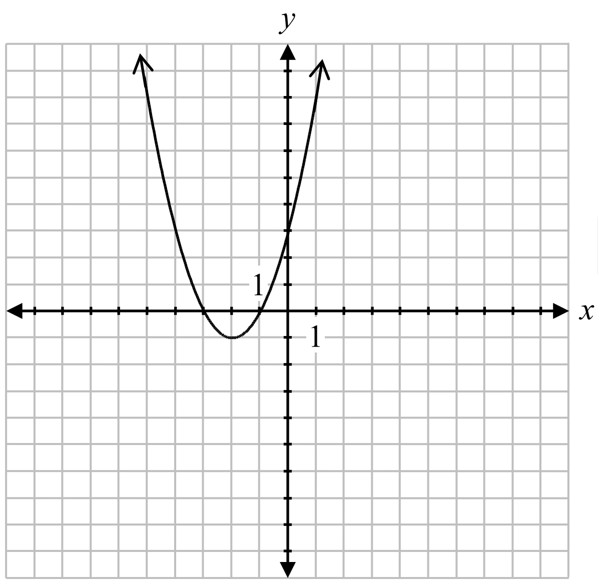
Solution

a)

$$f(x) - g(x) = x^2 + 5x + 6 - (x + 3)$$
$$= x^2 + 4x + 3$$

1 point

b)



1 point pour le graphique conséquent avec a)

1 point

Copie type 1

a)

$f(x-g(x)$

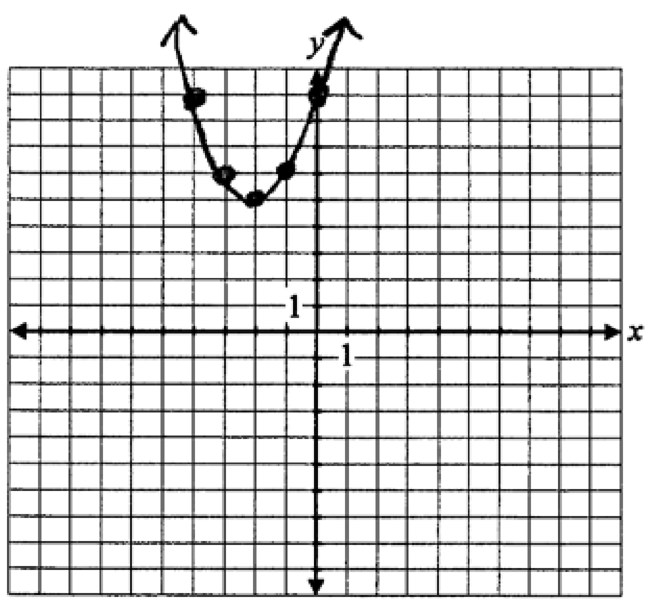
$x^2+5x+6-x+3$

$h(x)=\boxed{x^2+4x+9}$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
−0,5 point pour l'erreur arithmétique
E7 (errer de notation à la ligne 1)

b)



x	y
−3	6
−2	5
−1	6
0	9

1 sur 1

graphique conséquent avec la réponse en a)

Copie type 2

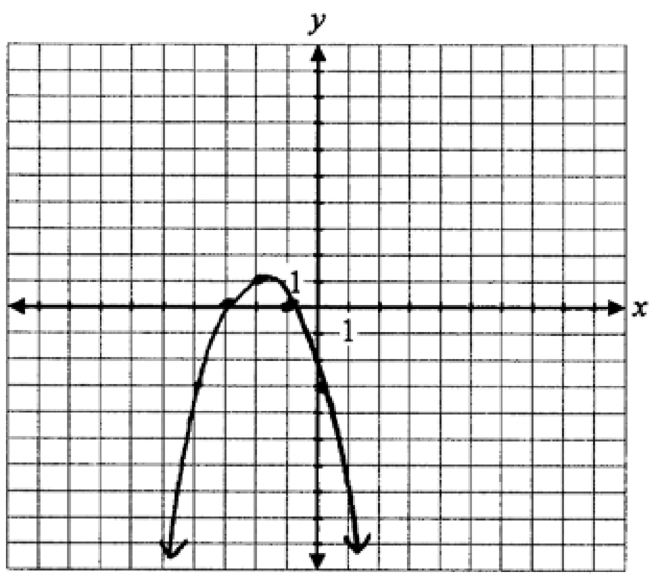
a)

$$f(x) - g(x) = (x+3) - (x^2 + 5x + 6)$$

$h(x) =$ $= -x^2 - 4x - 3$

0 sur 1

b)



1 sur 1

graphique conséquent avec l'erreur en a)

Annexes

Annexe A

LIGNES DIRECTRICES POUR LA CORRECTION

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

Chaque fois qu'un élève fait une des erreurs suivantes, une déduction de 0,5 point sera nécessaire :

- 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 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 nécessiter une déduction de 0,5 point et seront suivies de près sur la *Feuille de réponses et de notation*.

E1 réponse finale	▪ réponse donnée sous forme d'une fraction complexe ▪ réponse finale n'est pas donnée
E2 équation/expression	▪ équation transformée en une expression ou vice versa ▪ signe d'égalité entre les deux côtés d'un bout à l'autre de la démonstration d'une identité
E3 variables	▪ variable omise dans une équation ou une identité ▪ variables introduites sans être définies
E4 parenthèses	▪ « $\sin x^2$ » est écrit au lieu de « $\sin^2 x$ » ▪ parenthèses omises mais tenues pour acquis
E5 unités	▪ unités de mesure omises dans la réponse finale ▪ unités de mesure incorrectes ▪ réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians ou vice versa
E6 arrondissement	▪ erreur d'arrondissement ▪ avoir arrondi trop tôt
E7 notation/transcription	▪ erreur de notation ▪ erreur de transcription
E8 domaine/image	▪ réponse à l'extérieur du domaine donné ▪ erreur de crochet faite dans l'énonciation du domaine ou de l'image ▪ domaine ou image écrit en ordre incorrect
E9 graphiques	▪ flèches ou points aux extrémités omis ou incorrects ▪ échelles absentes sur les axes ▪ coordonnées d'un point étiquetées incorrectement
E10 asymptotes	▪ asymptotes indiquées par un trait plein ▪ asymptotes omises mais tenues pour acquis ▪ graphique tracé pour croiser une asymptote ou pour s'en éloigner

Annexe B

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 (il n'a eu que des « NR ») 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**
6	R4, R5	2
12	R6	2
16	R3	1
18	R2	1
19	R5	1
29a)	R1	3
29b)	R1	1
41a)	R1	1
41b)	R1	1
49a)	R1	1
49b)	R1	1
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
1	T1	2
7	T2, T3	2
14	T1	1
21	T4	1
24	T1	1
36	T4	3
39	T3	2
47	T4	1
48	T3	2
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
2	P3	2
4	P4	3
8	P2	3
11	P1	1
25	P3	1
45	P4	1
Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
10	R12	2
23	R12	1
28	R11	3
33	R12	1
35	R12	1

Unité E : Les équations trigonométriques et les identités		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
5	T5	3
15	T6	3
17	T5	1
32	T5, T6	4
37	T6	1
43	T5	2
48	T6	1
Unité F : Les exposants et les logarithmes		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
3	R10	2
20	R7	1
22	R9	1
30	R9	1
31	R10	2
42	R7, R10	3
44	R9	1
46	R7, R8	2
Unité G : Les radicaux et les rationnels		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
9	R13	2
13	R13	1
26	R14	1
27	R13	2
34	R13	2
38	R14	1
40	R14	4