Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul
12e année

Guide de correction

Janvier 2014

Manitoba

Données de catalogage avant publication — Éducation Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul, 12e année.
Guide de correction. Janvier 2014 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5571-0

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 Manitoba.
510.076

Éducation Manitoba
Division des programmes scolaires
Winnipeg (Manitoba) Canada

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires imprimés de cette ressource du Centre des manuels scolaires du Manitoba à <www.mtbb.mb.ca>.

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation du Manitoba à <www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/math_archives.html>.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

Available in English.

Disponible en médias substituts sur demande.

Dans le présent document, 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 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 courte, de questions à développement et de questions à choix multiple. Les questions à réponse courte valent de 1 à 2 points chacune, les questions à développement valent de 3 à 5 points chacune et les questions à choix multiple valent 1 point chacune. Au début de la section « Questions de Cahier 2 » se trouve une clé de correction pour les questions à choix multiple.

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 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 avec les 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.

Pour chaque réponse fournie par l'élève, le total des points déduits pour des erreurs de communication ne doit pas excéder les points alloués à la question. Quand il y a des erreurs de communication de différents types dans une réponse, les déductions doivent être indiquées selon l'ordre dans lequel les erreurs apparaissent dans la réponse, sans excéder les points alloués.

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 ○

Mark assigned to the student / Note accordée à l'élève

Booklet 1 / Cahier 1	+	Multiple Choice / Choix multiple	+	Booklet 2 / Cahier 2	-	Communication Errors / Erreurs de communication	=	Total
25	+	7	+	40	-	1,5	=	70,5
36		9		45		maximum deduction of 5 marks / déduction maximale de 5 points		**90**

Lignes directrices pour la notation

Questions de Cahier 1

Trouve l'angle coterminal de $\dfrac{27\pi}{5}$ dans l'intervalle $\left[-360^\circ,\ 0^\circ\right[$.

Solution

Méthode 1

$$\frac{27\pi}{5}\left(\frac{180^\circ}{\pi}\right) = 27\left(36^\circ\right)$$
$$= 972^\circ$$

1 point pour la conversion en degrés

$$972^\circ - \left(360^\circ\right)(3) = -108^\circ$$

0,5 point pour l'angle coterminal
0,5 point pour le bon domaine

2 points

Méthode 2

$-\dfrac{3\pi}{5}$ est un angle coterminal de $\dfrac{27\pi}{5}$.

0,5 point pour l'angle coterminal
0,5 point pour le bon domaine

$$-\frac{3\pi}{5} \bullet \frac{180^\circ}{\pi} = -108^\circ$$

1 point pour la conversion en degrés

2 points

Copie type 1

$\frac{10\pi}{5} = 2\pi$

$\frac{27\pi}{5} - \frac{10\pi}{5} = \frac{17\pi}{5} - \frac{10\pi}{5} = \frac{7\pi}{5} - \frac{10\pi}{5} = \frac{-3\pi}{5}$

1 sur 2

+ 0,5 point pour l'angle coterminal
+ 0,5 point pour le bon domaine
E7 (erreur de notation à la ligne 1)

Copie type 2

$\frac{27\pi}{5\pi} = \frac{4860}{5} = 972 = 252^\circ$

$-(360)$

(360)

1,5 sur 2

+ 1 point pour la conversion en degrés
+ 0,5 point pour l'angle coterminal
E7 (erreurs de notation à la ligne 1 : $\frac{27}{5} = \frac{4860}{5}$ et $972^\circ = 252^\circ$)

Question 2 T5

Résous l'équation suivante dans l'intervalle $0 \leq \theta < 2\pi$.

$$(\tan\theta - 3)(\tan\theta + 1) = 0$$

Solution

$$(\tan\theta - 3)(\tan\theta + 1) = 0$$

1 point (0,5 point pour chaque branche)

$\tan\theta = 3$ $\qquad$ $\tan\theta = -1$

$\theta_r = 1{,}249\ 046$ $\qquad$ $\theta_r = \dfrac{\pi}{4}$

2 points (0,5 point pour chaque valeur de θ)

3 points

$\theta = 1{,}249\ 046$ $\qquad$ $\theta = \dfrac{3\pi}{4}, \dfrac{7\pi}{4}$

$\theta = 4{,}390\ 639$

ou

$\theta = 1{,}249;\ 4{,}391$ $\qquad$ $\theta = 2{,}356\ 194$

$\theta = 5{,}497\ 787$

$$\therefore\ \theta = 1{,}249;\ \frac{3\pi}{4};\ 4{,}391;\ \frac{7\pi}{4}$$

ou

$$\theta = 1{,}249;\ 2{,}356;\ 4{,}391;\ 5{,}498$$

Copie type 1

S | A
T | C

$\cancel{\tan\theta = 3}$
pas de sol^{n}

$\tan\theta = -1$

$\tan(-) = QII, QIV$

$\tan^{-1}(1) = 0.78539$

$\theta = \pi - 0.78539$

$\boxed{\theta = 2.35619}$

$\theta = 2\pi - 0.78539$

$\boxed{\theta = 5.49778}$

2 sur 3

+ 1 point (0,5 point pour chaque branche)
+ 1 point (0,5 point pour la bonne réponse)
E7 (erreur de notation à la ligne 2)

Copie type 2

$\tan\Theta - 3 = 0$ $\quad$ $\tan + 1 = 0$

$\tan\Theta = 3$ $\quad$ $\tan\Theta = -1$

$= 71,565°$ $\quad$ $= \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

$= 251,565°$

$$\begin{array}{r} 180 \\ + 71,565° \\ \hline 251,565° \end{array}$$

3 sur 3

tous les points ont été alloués
E3 (variable omise à la première ligne)
E5 (réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians aux lignes 3 et 4)
E7 (erreur de notation à la ligne 3)

On a ressenti un tremblement de terre de magnitude 6,3 sur l'échelle Richter à Vancouver, et un autre de magnitude 8,9 sur l'échelle Richter au Japon.

Combien de fois le tremblement de terre ressenti au Japon était-il plus intense que celui de Vancouver?

Tu peux utiliser la formule suivante :

$$M = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

où M correspond à la magnitude du tremblement de terre sur l'échelle Richter
A correspond à l'intensité du tremblement de terre
A_0 correspond à l'intensité d'un tremblement de terre de référence

Exprime ta réponse sous forme d'un nombre entier.

Solution

Méthode 1

Vancouver : substitue $M = 6,3$

$$6,3 = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

$$10^{6,3} = \frac{A}{A_0}$$

0,5 point pour la forme exponentielle

$$A = 10^{6,3} A_0$$

Japon : substitue $M = 8,9$

$$8,9 = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

$$10^{8,9} = \frac{A}{A_0}$$

0,5 point pour la forme exponentielle

$$A = 10^{8,9} A_0$$

Pour comparer les deux tremblements de terre, divise leurs intensités.

$$\frac{\text{l'intensité du Japon}}{\text{l'intensité de Vancouver}} = \frac{10^{8,9} A_0}{10^{6,3} A_0}$$

$$= 398,107$$

$$= 398$$

1 point pour la comparaison

2 points

Méthode 2

$$\frac{I_J}{I_V} = \frac{10^{8,9}}{10^{6,3}}$$

$$= 398$$

1 point pour la comparaison
0,5 point pour la forme exponentielle
0,5 point pour la forme exponentielle

2 points

$$8.9 - 6.3 = \log\left(\frac{A}{A_o}\right)$$

$$2.6 = \log\left(\frac{A}{A_o}\right)$$

$$\boxed{10^{2.6} = \frac{A}{A_o}}$$

$$398.1071706 = \frac{A}{A_o}$$

Le tremblement de terre au Japon était 398 fois plus intense que celui à Vancouver.

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Trouve et simplifie le dernier terme dans le développement de $(2y - 3x)^7$.

Solution

$t_8 = {}_7C_7(2y)^0(-3x)^7$

$= -2187x^7$

0,5 point pour ${}_7C_7$

0,5 point pour $(2y)^0$

1 point pour $(-3x)^7$ est $-2187x^7$

2 points

Remarque(s) :

- aucune déduction si ${}_7C_7$ et $(2y)^0$ ne sont pas indiqués

Copie type 1

$${}_7C_7(-3x)^0(2)^7$$
$$= \frac{7!}{7!}(1)(128)$$
$$= 128$$

0,5 sur 2

+ 0,5 point pour ${}_7C_7$

Copie type 2

$$t_{k+1} = {}_nC_k\, a^{n-k} b^k$$
$$t_{6+1} = {}_7C_6\,(2y)^{7-6}(-3x)^6$$
$$7(2y)(+729x^6)$$
$$\boxed{10206x^6y}$$

1 sur 2

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

Question 5 R8

Étant donné que $\log_a 9 = 1,129$ et que $\log_a 4 = 0,712$, trouve la valeur de $\log_a 12$.

Solution

Méthode 1

$$\begin{aligned} \log_a 9 &= 1,129 \\ \log_a 3^2 &= 1,129 \\ 2\log_a 3 &= 1,129 \\ \log_a 3 &= 0,5645 \end{aligned}$$

1 point pour la loi du logarithme d'une puissance

$$\begin{aligned} \log_a 12 &= \log_a (4 \bullet 3) \\ &= \log_a 4 + \log_a 3 \\ &= 0,712 + 0,5645 \\ &= 1,2765 \\ &= 1,277 \end{aligned}$$

1 point pour avoir écrit 12 comme un produit

1 point pour la loi du logarithme d'un produit

3 points

Méthode 2

$$\begin{aligned} \log_a 12 &= \log_a \left(\sqrt{9} \bullet 4\right) \\ &= \frac{1}{2}\log_a 9 + \log_a 4 \\ &= \frac{1}{2}(1,129) + 0,712 \\ &= 1,2765 \\ &= 1,277 \end{aligned}$$

1 point pour avoir écrit 12 comme un produit

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

3 points

Méthode 3

$$\begin{aligned} \log_a 9 &= 1,129 \\ a^{1,129} &= 9 \\ a &= 9^{\frac{1}{1,129}} \\ a &= 7 \end{aligned}$$

1 point pour la forme exponentielle

1 point pour avoir isolé a

$$\begin{aligned} \log_7 12 &= \frac{\log 12}{\log 7} \\ &= 1,276\ 989 \\ &= 1,277 \end{aligned}$$

1 point pour la valeur de $\log_a 12$

3 points

Copie type 1

$$a^{1.129} = 9$$
$$a = 6.98976$$

$$a^{0.712} = 4$$
$$a = 7.0079$$

$$(\log_a 4)(\log_a 4)(\log_a 4) = \log_a 12$$
$$(0.712)(3) = 2.136$$
$$\boxed{\log_a 12 = 2.13}$$

2 sur 3

Méthode 3
+ 1 point pour la forme exponentielle
+ 1 point pour avoir isolé *a*

Copie type 2

$$\sqrt{9} \times 4 = 12$$

$$\sqrt{\log_a 9} + \log_a 4 = \log_a 12$$

$$\sqrt{1.129} + 0.712 = 1.7745$$

2 sur 3

Méthode 2
+ 1 point pour avoir écrit 12 comme un produit
+ 1 point pour la loi du logarithme d'un produit

Question 6 P2

De combien de façons différentes peut-on placer 4 filles et 4 garçons en une seule rangée si les filles et les garçons doivent alterner?

Solution

Méthode 1

$$\underset{\substack{\text{choisir}\\\text{une}\\\text{personne}}}{\underline{8}} \bullet \underset{\substack{\text{choisir}\\\text{l'autre}\\\text{sexe}}}{\underline{4}} \bullet \underbrace{\underline{3} \bullet \underline{3} \bullet \underline{2} \bullet \underline{2} \bullet \underline{1} \bullet \underline{1}}_{\text{alterner le reste}} = 1152 \text{ façons}$$

1 point pour avoir commencé avec un sexe ou l'autre
1 point pour avoir alterné les sexes

2 points

Méthode 2

Cas 1 : $\underset{G}{\underline{4}} \bullet \underset{F}{\underline{4}} \bullet \underset{G}{\underline{3}} \bullet \underset{F}{\underline{3}} \bullet \underset{G}{\underline{2}} \bullet \underset{F}{\underline{2}} \bullet \underset{G}{\underline{1}} \bullet \underset{F}{\underline{1}} = 576$

1 point pour avoir arrangé les sexes qui alternent

Cas 2 : $\underset{F}{\underline{4}} \bullet \underset{G}{\underline{4}} \bullet \underset{F}{\underline{3}} \bullet \underset{G}{\underline{3}} \bullet \underset{F}{\underline{2}} \bullet \underset{G}{\underline{2}} \bullet \underset{F}{\underline{1}} \bullet \underset{G}{\underline{1}} = 576$

0,5 point pour les deux cas

Nombre total de façons : $576 + 576 = 1152$ façons

0,5 point pour l'addition des cas

2 points

Copie type

$\underline{4}\ \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{2}\ \underline{1}\ \underline{1} = 576$

576 façons

1 sur 2

Méthode 2

+ 1 point pour avoir arrangé les sexes qui alternent

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

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

Solution

Méthode 1

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

$$2\left(2\cos^2\theta - 1\right) - 1 = 0$$ 1 point pour l'identité

$$4\cos^2\theta - 3 = 0$$

$$\cos^2\theta = \frac{3}{4}$$

$$\cos\theta = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$$ 1 point pour avoir isolé $\cos\theta$

$$\theta_r = \frac{\pi}{6}$$

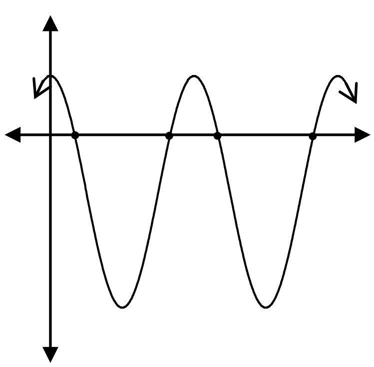
$$\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$ 2 points pour les solutions (0,5 point pour chaque solution conséquente)

4 points

Méthode 2

$y = 2\cos 2\theta - 1$ 1 point pour l'équation

1 point pour le graphique aves les zéros indiqués



Trouve tous les zéros dans l'intervalle $[0,\ 2\pi]$.

$\theta = 0,524;\ 2,618;\ 3,665;\ 5,760$ 2 points pour les solutions

4 points

Solution

Méthode 3

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

$$\cos 2\theta = \frac{1}{2}$$ 0,5 point pour avoir isolé $\cos 2\theta$

$$\text{soit } x = 2\theta$$

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

$$x_r = \frac{\pi}{3}$$ 0,5 point pour l'angle de référence

$$x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{11\pi}{3}$$ 1 point pour les bons angles

$$\therefore 2\theta = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{11\pi}{3}$$ 1 point pour les angles coterminaux

1 point pour toutes les solutions dans l'intervalle $[0, 2\pi]$

$$\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

4 points

Remarque(s) :

- en Méthode 1, déduire un maximum de 1 point si l'élève manque la branche $\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Copie type 1

$$2(2\cos^2\theta - 1) - 1 = 0$$

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

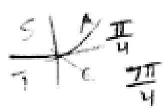
$$4\cos^2\theta - 2 = 0$$
$$+2 \qquad +2$$

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

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

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

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



$$\cos\theta = \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$$

2,5 sur 4

tous les points ont été alloués

– 1 point pour avoir manqué la branche $\cos\theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

– 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2

E7 (erreur de notation à la ligne 8)

Copie type 2

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

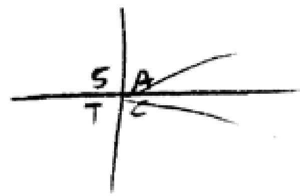
$4\cos^2\theta = 3$

$\sqrt{4\cos^2\theta} = \sqrt{3}$

$\frac{2\cos\theta}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\boxed{\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}}$$



3 sur 4

tous les points ont été alloués

− 1 point pour avoir manqué la branche $\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

E2 (équation transformée en une expression aux lignes 1 et 2)

Alex n'a pas raison quand il explique à Rashid que pour le graphique de $y = 2f(x) + 5$, il faut déplacer le graphique de $y = f(x)$ de 5 unités vers le haut, et ensuite multiplier les valeurs de y par 2.

Explique à Rashid la bonne façon de transformer le graphique.

Solution

Alex explique bien les transformations, mais n'a pas utilisé le bon ordre des opérations.
En premier, multiplie les valeurs de y par 2 et après déplace le graphique de 5 unités vers le haut.

1 point pour l'explication

1 point

Copie type 1

En premier, tu dois faire les compressions/étirements qui serait la multiplication par un facteur de 2 puis, tu peux faire la translation de 5 unités vers le haut.

1 sur 1

+ 1 point pour l'explication

Copie type 2

Tu dois faire les étirements avant les déplacements.

0,5 sur 1

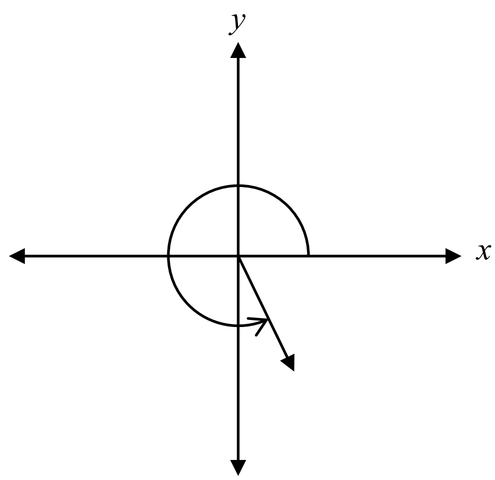
tous les points ont été alloués

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

Question 9 T1

Trace l'angle de 5 radians en position normale.

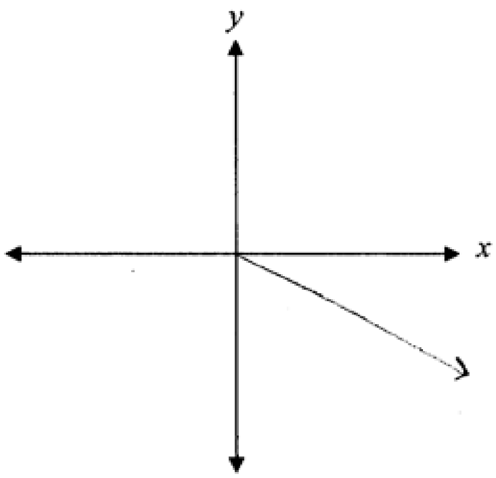
Solution



1 point pour l'angle tracé dans le quadrant IV

1 point

Copie type 1



1 sur 1

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

Copie type 2

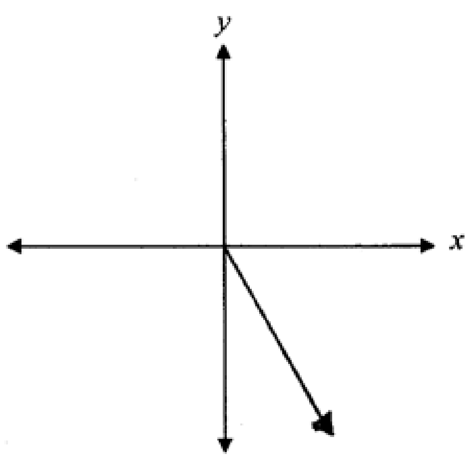
$$D = \frac{R \cdot 180^\circ}{\pi}$$

$$\begin{array}{r} {}^{4} \\ 180 \\ \times \quad 5 \\ \hline 900 \end{array}$$

$$D = \frac{5 \cdot 180^\circ}{3{,}14}$$

$$D = \frac{900^\circ}{3{,}14}$$

$$D \approx 300^\circ \text{ (environ)}$$



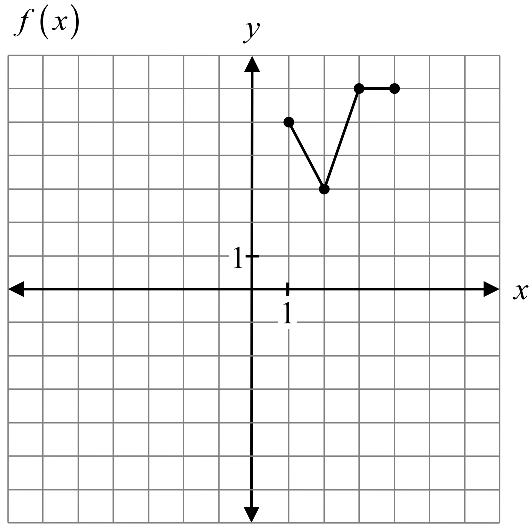
1 sur 1

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

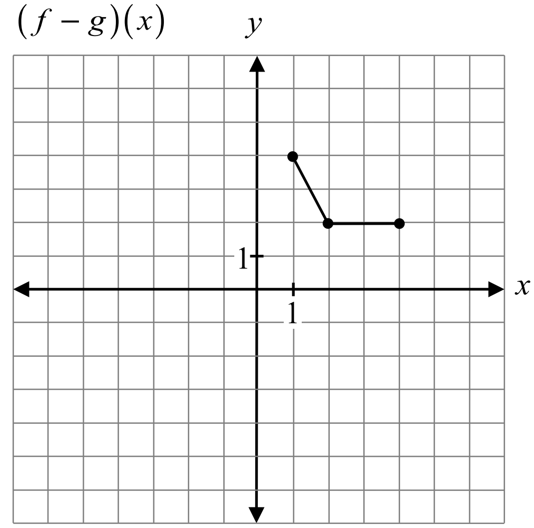
Étant donné les graphiques de $f(x)$ et de $(f-g)(x)$, trace le graphique de $g(x)$.

$f(x)$

e

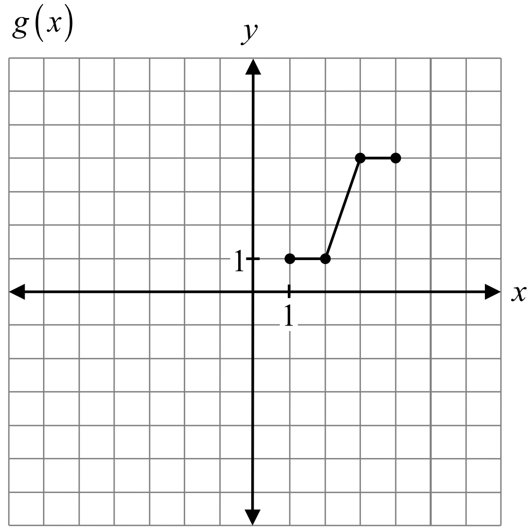


$(f-g)(x)$



Solution

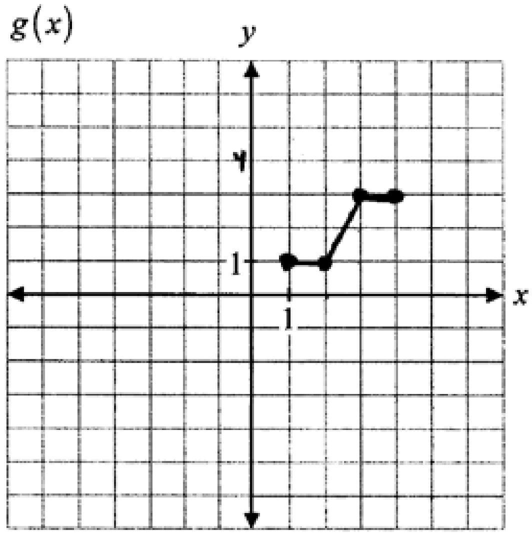
$g(x)$



1 point pour la soustraction de $f(x)-(f-g)(x)$
1 point pour la forme qui représente l'opération donnée

2 points

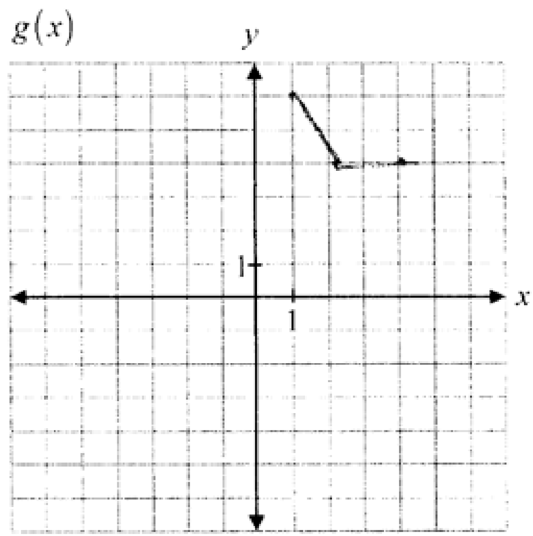
Copie type 1



1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique

Copie type 2



0 sur 2

Une classe de mathématiques particulière se compose de plusieurs élèves. De cette classe, tu dois former un comité de 4 élèves comprenant au moins 1 fille.

Sans résoudre le problème, explique comment tu pourrais trouver le nombre de façons différentes de former ce comité.

Solution

Méthode 1

Trouve le nombre de comités possibles et soustrais le nombre de façons de créer un comité sans filles.

1 point pour avoir identifié les cas
1 point pour les opérations sur ces cas

2 points

Méthode 2

Trouve tous les cas avec des filles comme membres du comité : 1 fille comme membre, 2 filles comme membres, 3 filles comme membres, et un comité ne comprenant que des filles. Ensuite, ajoute ensemble tous les cas pour avoir le nombre de façons de créer un comité avec au moins 1 fille.

1 point pour avoir identifié les cas
1 point pour les opérations sur ces cas

2 points

Remarque(s) :

- en Méthode 2, déduire 0,5 point si un des cas manque

Copie type 1

Il y a 4 cas : 3 garçons et 1 fille, 2 garçons et 2 filles et 1 garçon et 3 filles. Je trouverai le nombre d'options pour chaque cas et les ajouterai.

1,5 sur 2

+ 1,5 point (consulter la remarque à la page précédente)

Copie type 2

Afin de connaitre toute les possibilités, la première fois, j'utiliserais une fille et 3 garçons sur le comité. La prochaine fois, je metterais 2 filles et 2 garçons sur le comités afin de trouver différentes façon pour choisir le comité. Par la suite, je metterais 3 filles et 1 garçon sur le comité, suivit par quatre filles et 0 garçon sur le comité. Après avoir multiplié chaque option (ex. 2 filles, 2 gars) je les additionnerais afin de trouver la solution.

Dessin

F → fille

G → gars

$\frac{1}{F} \cdot \frac{3}{G} \cdot \frac{2}{G} \cdot \frac{1}{G} =$

$\frac{2}{F} \cdot \frac{1}{F} \cdot \frac{2}{G} \cdot \frac{1}{G} =$

$\frac{3}{F} \cdot \frac{2}{F} \cdot \frac{1}{F} \cdot \frac{1}{G} =$

$\frac{4}{F} \cdot \frac{3}{F} \cdot \frac{2}{F} \cdot \frac{1}{F} = +$ ____

total de façons

1 sur 2

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l'erreur de concept (permutations/combinaisons)

Question 12 a) T6 b) T5, T6

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

$$\frac{1+2\cos^2\theta}{\cos^2\theta} = \tan^2\theta + 3$$

b) Détermine toutes les valeurs non permises de θ.

Solution

Méthode 1

a)

MG	MD
$\dfrac{1}{\cos^2\theta} + \dfrac{2\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$	$\tan^2\theta + 3$
$\sec^2\theta + 2$	
$\tan^2\theta + 1 + 2$	
$\tan^2\theta + 3$	

$\therefore$ MG = MD

1 point pour la stratégie algébrique appropriée
1 point pour la substitution d'identité appropriée

2 points

b)

$$\cos^2\theta = 0$$
$$\cos\theta = 0$$
$$\theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \ldots$$

$\therefore$ les valeurs non permises de θ

sont $\dfrac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$

ou

$90^\circ + 180k,\ k \in \mathbb{Z}.$

0,5 point pour $\cos^2\theta = 0$

0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ

1 point pour toutes les valeurs non permises de θ

2 points

Question 12	a) T6 b) T5, T6

Solution

Méthode 2

a)

MG	MD
$\dfrac{1+2\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$	$\tan^2\theta+3$
	$\sec^2\theta-1+3$
	$\sec^2\theta+2$
	$\dfrac{1}{\cos^2\theta}+2$
	$\dfrac{1}{\cos^2\theta}+\dfrac{2\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$
	$\dfrac{1+2\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$

$\therefore\ \text{MG} = \text{MD}$

1 point pour la bonne substitution d'identité
1 point pour la bonne stratégie algébrique

2 points

b) $\cos^2\theta=0$

$\cos\theta=0$

$\theta=\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{3\pi}{2},\ \ldots$

$\therefore$ les valeurs non permises de θ

sont $\dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$

ou

$90^\circ+180k,\ k\in\mathbb{Z}.$

0,5 point pour $\cos^2\theta=0$

0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ

1 point pour toutes les valeurs non permises de θ

2 points

Copie type 1

a)

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{1+2(1-\sin^2\theta)}{\cos^2\theta}$	$=\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}+3$
$\frac{1+2\cancel{\sin^2\theta}}{1-\cancel{\sin^2\theta}}$	$=\frac{\cancel{\sin^2\theta}}{1-\cancel{\sin^2\theta}}+3$
$\frac{3}{1}$	$=\frac{3}{1}$
$=3$	$=3$
$=$ M.D.	$=$ M.G.

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution d'identité appropriée

b)

$\cos\theta \neq 0$

$\frac{\pi}{2} \neq 0$

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

1 sur 2

+ 0,5 point pour $\cos^2\theta = 0$
+ 0,5 point pour les valeurs non permises
E7 (error de notation)

Copie type 2

a)

Membre de gauche	Membre de droite
$= \dfrac{1 + 2\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$	$\dfrac{3\sin^2\theta}{\cos^2\theta} + 3$
$= \dfrac{1 + 2(1 - \sin^2\theta)}{\cos^2\theta}$	
$= \dfrac{1 + 2 - 2\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$	
$= \dfrac{3 - 2\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$	

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution d'identité appropriée

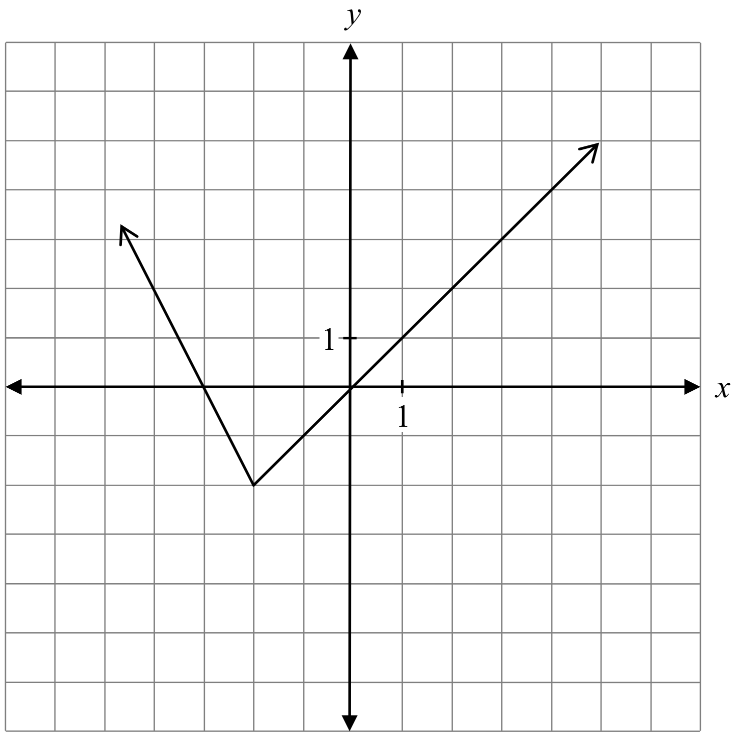
b)

$\theta \neq \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} + 2\pi k, k \in I$

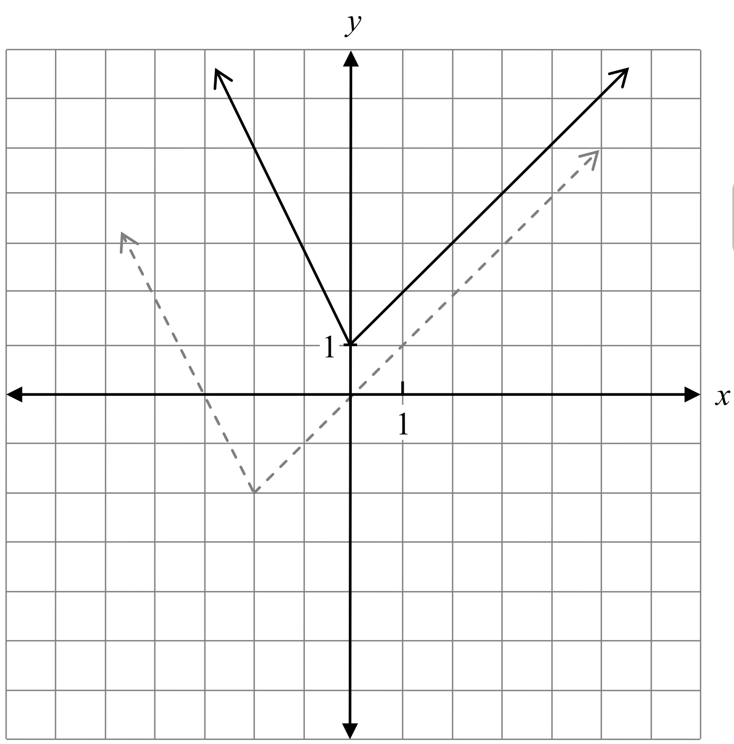
1 sur 2

+ 0,5 point pour $\cos^2\theta = 0$
+ 0,5 point pour les valeurs non permises

Étant donné le graphique de $f(x)$ représenté ci-dessous, trace le graphique de $g(x) = f(x-2)+3$.



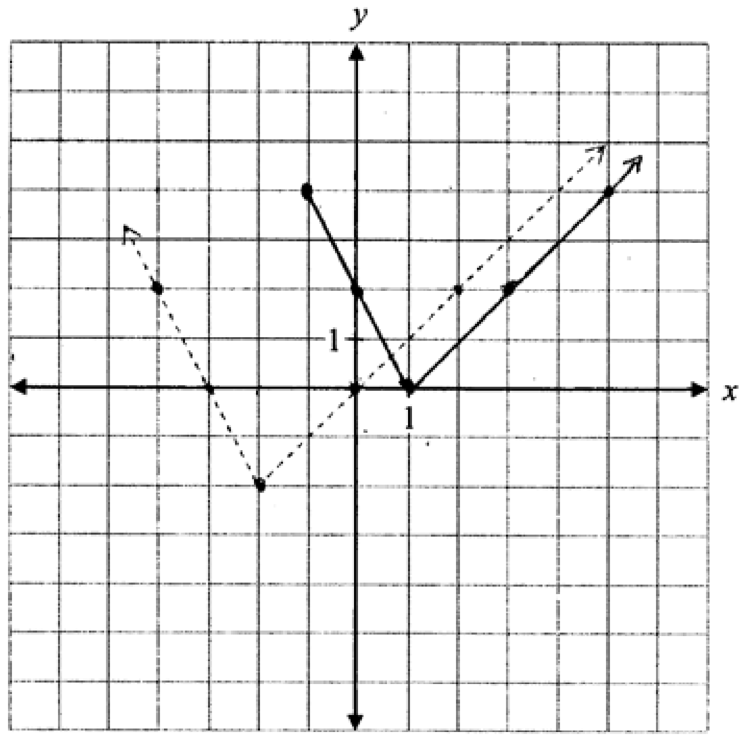
Solution



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

2 points

Copie type



1 sur 2

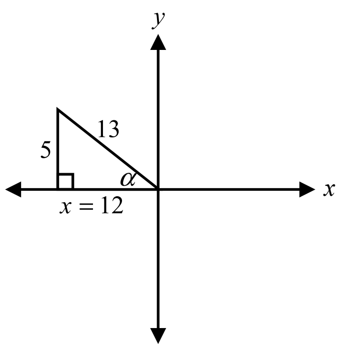
tous les points ont été alloués
– 1 point pour l’erreur de concept ($x \leftrightarrow y$)
E9 (flèche qui manque)

Étant donné que $\sin\alpha = \frac{5}{13}$, où α se trouve dans le quadrant II, et que $\cos\beta = \frac{2}{5}$, où β se trouve dans le quadrant IV, trouve la valeur exacte de :

a) $\cos(\alpha+\beta)$ b) $\sin 2\alpha$

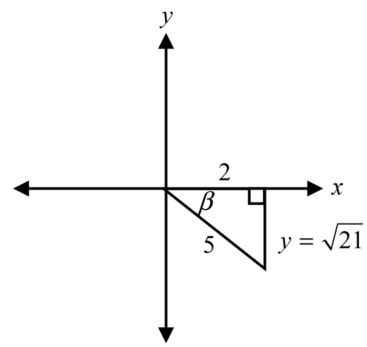
Solution

a)



$$x^2 + y^2 = r^2$$
$$x^2 + 25 = 169$$
$$x^2 = 144$$
$$x = \pm 12$$
$$x = -12$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$
$$4 + y^2 = 25$$
$$y^2 = 21$$
$$y = \pm\sqrt{21}$$
$$y = -\sqrt{21}$$



0,5 point pour la valeur de x
0,5 point pour la valeur de y

$$\begin{aligned}\cos(\alpha+\beta) &= \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta\\ &= \left(-\frac{12}{13}\right)\left(\frac{2}{5}\right) - \left(\frac{5}{13}\right)\left(-\frac{\sqrt{21}}{5}\right)\\ &= -\frac{24}{65} + \frac{5\sqrt{21}}{65}\\ &= \frac{5\sqrt{21}-24}{65}\end{aligned}$$

0,5 point pour $\cos\alpha$
0,5 point pour $\sin\beta$

1 point pour la substitution dans la bonne identité

3 points

b) $$\begin{aligned}\sin 2\alpha &= 2\sin\alpha\cos\alpha\\ &= 2\left(\frac{5}{13}\right)\left(-\frac{12}{13}\right)\\ &= -\frac{120}{169}\end{aligned}$$

1 point pour la substitution dans la bonne identité

1 point

Remarque(s) :

- accepter n'importe quelle des valeurs suivantes pour x : $x = \pm 12$, $x = -12$ ou $x = 12$
- accepter n'importe quelle des valeurs suivantes pour y : $y = \pm\sqrt{21}$, $y = -\sqrt{21}$ ou $y = \sqrt{21}$

Copie type 1

a)

$$4 + b^2 = 25$$
$$b^2 = 21$$

$$\cos\left(-\frac{12}{13}\right)\cos\left(\frac{2}{5}\right) - \sin\left(\frac{5}{13}\right)\sin\left(-\frac{\sqrt{21}}{5}\right)$$

$$\left(\frac{-24}{65}\right) - \frac{-5\sqrt{21}}{65}$$

$$\frac{-24 + 5\sqrt{21}}{65}$$

3 sur 3

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

b)

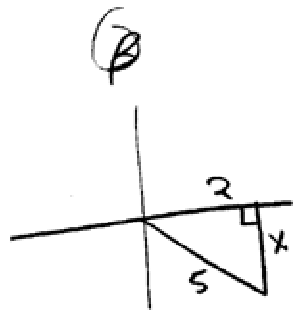
$$2\left(\frac{5}{13}\right)\left(\frac{-12}{13}\right)$$

$$2\left(\frac{-60}{169}\right) \quad \boxed{\frac{-120}{169}}$$

1 sur 1

Copie type 2

a)



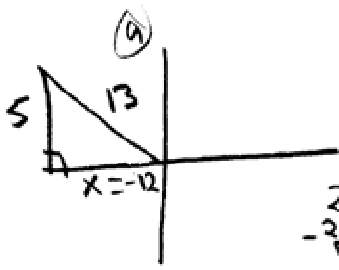
$2^2+x^2=5^2$

$4+x^2=25$

$-4 \qquad -4$

$\sqrt{x^2}=\sqrt{21}$

$x=\pm\sqrt{21}$



$5^2+x^2=13^2$

$25+x^2 \quad 169$

$-24 \qquad -25$

$\sqrt{x^2} \quad \sqrt{144}$

$x \quad =\pm 12$

$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

$-12 \cdot 2 - 5 \cdot (-\sqrt{21})$

$-24 \quad + \quad +5\sqrt{21}$

$-19\sqrt{21}$

1,5 sur 3

+ 0,5 point pour *x*
+ 0,5 point pour *y*
+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité
− 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique
E7 (erreur de notation aux lignes 6 et 7)

---

b)

$= 2\sin a \cos a$

$2(5)(-12)$

$= -120$

---

1 sur 1

+ 1 point [corrigé en conséquence avec a)]

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Si $f(x) = x^3$ et $g(x) = 2x - 3$, quelle est la valeur de $\left(\frac{f}{g}\right)(-1)$?

Solution

$$\begin{aligned} f(-1) &= (-1)^3 \\ &= -1 \end{aligned}$$

0,5 point pour la substitution de $f(x)$ et de $g(x)$

$$\begin{aligned} g(-1) &= 2(-1) - 3 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{f}{g}\right)(-1) &= \frac{-1}{-5} \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

0,5 point pour l'évaluation de $\left(\frac{f}{g}\right)(-1)$

1 point

Copie type 1

$f(-1) = (-1)^3 = -1 \qquad g(-1) = 2(-1) - 3$

$= -2 - 3$

$= -5$

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

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la substitution de $f(x)$ et de $g(x)$

Copie type 2

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

1 sur 1

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

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Questions de Cahier 2

Clé de correction pour les questions à choix multiple

Question	Réponse	Résultat d’apprentissage
16	B	R3
17	C	R9
18	A	T3
19	C	R5
20	D	R12
21	A	R11
22	B	R7
23	D	R9
24	B	R13
25	A	R10

Question 16 R3

Si le point $(4, -3)$ se trouve sur le graphique de $f(x)$, quel point doit se trouver sur le graphique de $2f(2x)$?

a) $(8, -6)$ b) $\boxed{(2, -6)}$ c) $\left(8, -\frac{3}{2}\right)$ d) $\left(2, -\frac{3}{2}\right)$

Question 17 R9

Le graphique de $y = \log_2(2x+6)$ croise le graphique de $y = 4$ à :

a) $x = -1$ b) $x = 1$ c) $\boxed{x = 5}$ d) $x = 14$

Question 18 T3

Étant donné que le point $A(-3, 5)$ est sur le côté terminal d'un angle θ, identifie la valeur de $\cot\theta$.

a) $\boxed{-\frac{3}{5}}$ b) $-\frac{5}{3}$ c) $-\frac{4}{5}$ d) $-\frac{5}{4}$

Question 19 R5

Comparativement au graphique de $x = \left(\frac{1}{2}\right)^y$, le graphique de $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ représente :

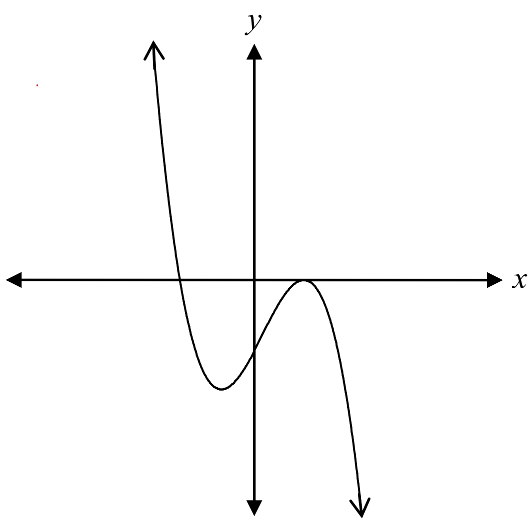
a) une réflexion par rapport à l'axe des x

b) une réflexion par rapport à l'axe des y

c) une réflexion par rapport à la droite $y = x$

d) une fonction inverse

Question 20 R12



Examine le graphique de la fonction polynomiale ci-dessus, et dis lequel des énoncés suivants peut être vrai.

a) Il s'agit d'une fonction de degré 4 dont le coefficient de la puissance la plus élevée est positif.

b) Il s'agit d'une fonction de degré 4 dont le coefficient de la puissance la plus élevée est négatif.

c) Il s'agit d'une fonction de degré 3 dont le coefficient de la puissance la plus élevée est positif.

d) Il s'agit d'une fonction de degré 3 dont le coefficient de la puissance la plus élevée est négatif.

Question 21 R11

Étant donné que $(x+3)$ est un facteur d'un polynôme $P(x)$, lequel des énoncés suivants est vrai?

a) $P(-3)=0$ b) $P(0)=-3$ c) $P(0)=3$ d) $P(3)=0$

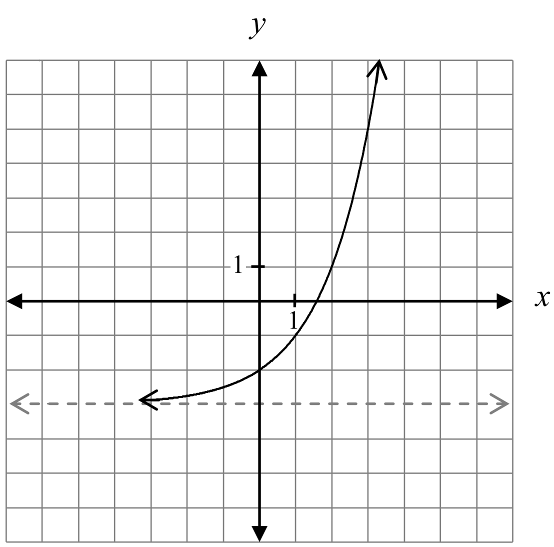
Question 22 R7

Laquelle des valeurs suivantes représente une estimation raisonnable de $\log 350$?

a) 2 b) 2,5 c) 2,8 d) 3

Question 23 R9

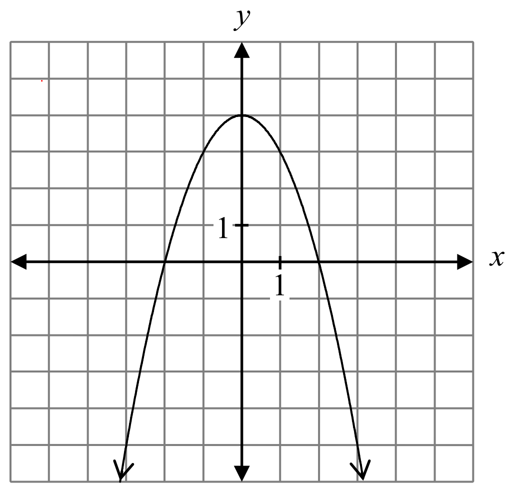
Quelle équation décrit le mieux le graphique de la fonction $f(x)$ illustré ci-dessous?



a) $f(x)=2^{x+3}$ b) $f(x)=2^{x}+3$ c) $f(x)=2^{x-3}$ d) $f(x)=2^{x}-3$

Question 24 R13

Étant donné le graphique de $y = f(x)$, quel est le domaine de $\sqrt{f(x)}$?



a) $x \in \mathbb{R}$

b) $-2 \leq x \leq 2$

c) $x \leq -2$ ou $x \geq 2$

d) $0 \leq x \leq 4$

Question 25 R10

Résous :

$$e^{\ln(5-x)} = 7$$

a) -2

b) $-\ln 2$

c) $\ln 7 - \ln 5$

d) $\frac{7}{5}$

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

L'un des facteurs de $P(x) = x^3 - kx^2 - 7x + 10$ est $(x - 2)$.

Trouve la valeur de k.

Solution

Méthode 1

$x = 2$	0,5 point pour $x = 2$
$0 = (2)^3 - k(2)^2 - 7(2) + 10$	1 point pour le théorème du reste
$0 = 8 - 4k - 14 + 10$	
$0 = 4 - 4k$	
$4k = 4$	
$k = 1$	0,5 point pour avoir isolé k

2 points

Méthode 2

$x = 2$ — 0,5 point pour $x = 2$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -k & -7 & 10 \\ & & 2 & -2k+4 & -4k-6 \\ \hline & 1 & -k+2 & -2k-3 & -4k+4 \end{array}$$

0,5 point pour la division synthétique

$-4k + 4 = 0$	0,5 point pour avoir mis le reste égale à zéro
$4k = 4$	
$k = 1$	0,5 point pour avoir isolé k

2 points

Copie type 1

$$
\begin{array}{r|rrrr}
2 & 1 & -1 & -7 & 10 \\
 & \downarrow & +2 & +2 & -10 \\
\hline
 & 1 & 1 & -5 & 0
\end{array}
$$

J'ai utilisé le tâtonnement.

$$\_\_ + 2 = 1$$

$$\boxed{K = 1}$$

---

2 sur 2

Copie type 2

$$P(2) = 2^3 - K(2)^2 - 7(2) + 10$$

$$= 8 - K(4) - 14 + 10$$

$$= 0 - 4K - 4$$

$$= -4K + 4$$

$$\frac{-4}{4} = \frac{4K}{4}$$

$$-1 = K$$

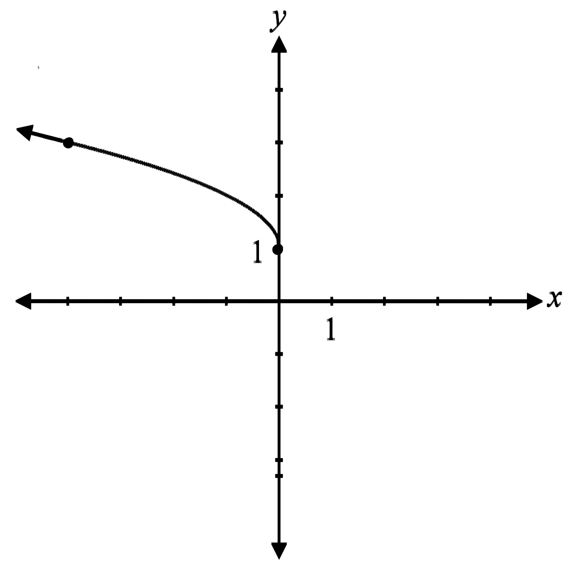
---

2 sur 2

tous les points ont été alloués
E7 (erreur de notation à la ligne 2 [côté gauche devrait être égal à 0])
E7 (erreur de transcription à la ligne 5)

a) Trace le graphique de la fonction $y = \sqrt{-x} + 1$.

Solution

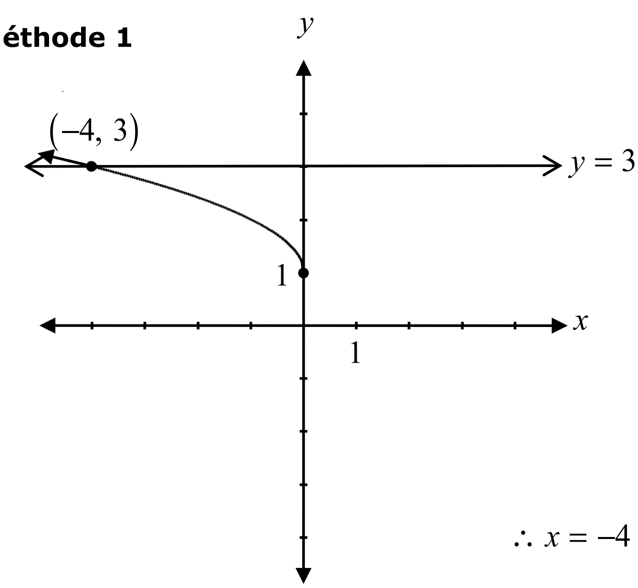


1 point pour la forme
1 point pour la réflexion horizontale
1 point pour la translation verticale

3 points

b) Détermine la valeur de x quand $y = 3$.

Méthode 1



$\therefore x = -4$

1 point pour la valeur conséquente de x

1 point

Méthode 2

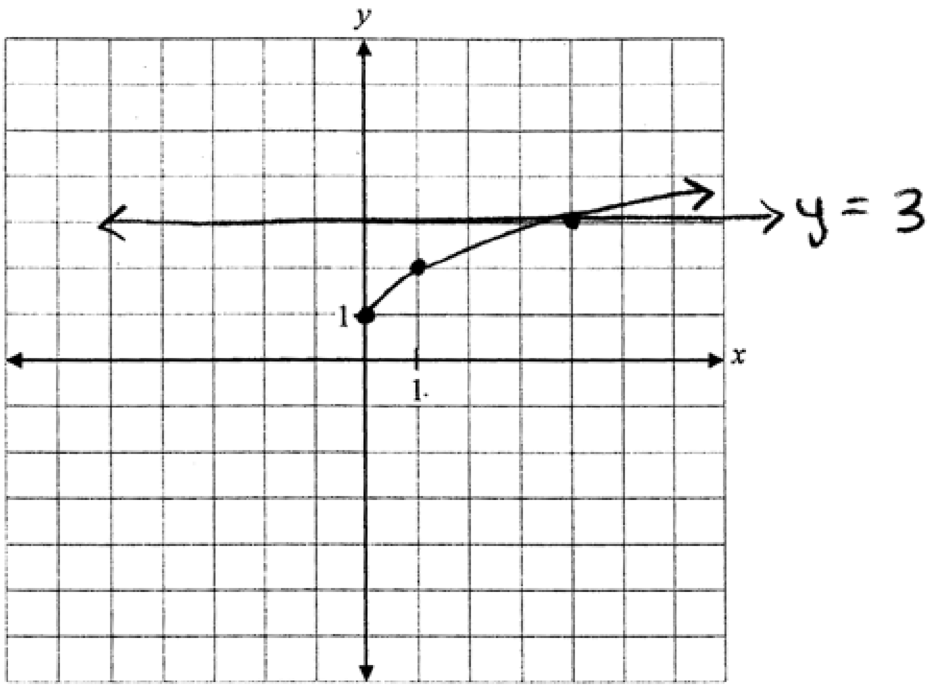
$$y = \sqrt{-x} + 1$$
$$3 = \sqrt{-x} + 1$$
$$2 = \sqrt{-x}$$
$$4 = -x$$
$$x = -4$$

1 point pour la valeur conséquente de x

1 point

Copie type

a)



2 sur 3

+ 1 point pour la forme
+ 1 point pour la translation verticale

b)

$x = 4$

1 sur 1

+ 1 point pour la valeur conséquente de x

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 28 P2, P3

Résous l'équation suivante :

$$_nP_2 = {}_nC_3$$

Solution

Méthode 1

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

0,5 point pour la substitution de $_nP_2$

0,5 point pour la substitution de $_nC_3$

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

$$6 = \frac{(n-2)!}{(n-3)!}$$

1 point pour la simplification

$$6 = \frac{(n-2)\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}}$$

1 point pour le développement de $(n-2)!$

3 points

$$6 = n-2$$

$$8 = n$$

Méthode 2

$_nP_2 = {}_nC_3$; nous savons que $n \geq 3$

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

0,5 point pour la substitution de $_nP_2$

0,5 point pour la substitution de $_nC_3$

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

on peut diviser par n et $(n-1)$ parce que $n \geq 3$

0,5 point pour le développement de $_nP_2$

0,5 point pour le développement de $_nC_3$

$$6 = \frac{\cancel{n}\cancel{(n-1)}(n-2)}{\cancel{n}\cancel{(n-1)}}$$

$$6 = n-2$$

$$8 = n$$

1 point pour la simplification

3 points

Question 28 P2, P3

Solution

Méthode 3

$$ {}_nP_2 = {}_nC_3 $$

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

0,5 point pour la substitution de ${}_nP_2$

0,5 point pour la substitution de ${}_nC_3$

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

0,5 point pour le développement de ${}_nP_2$

0,5 point pour le développement de ${}_nC_3$

$$ 6n(n-1) = n(n-1)(n-2) $$

$$ 6n(n-1) - n(n-1)(n-2) = 0 $$

$$ n(n-1)(6-(n-2)) = 0 $$

$$ n(n-1)(8-n) = 0 $$

1 point pour la simplification

$$ \cancel{n=0} \quad \cancel{n=1} \quad n = 8 $$

3 points

Remarque(s) :

- déduire 0,5 point pour ne pas avoir rejeté les valeurs non permises

Copie type

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

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

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

$$n^2-n = \frac{n(n^2-3n+2)}{3}$$

$$(3)n^2-n = \frac{n^3-3n^2+2n}{\cancel{3}}(\cancel{3})$$

$$\underset{-3n^2}{3n^2} \underset{+3n}{-3n} = n^3 \underset{-3n^2}{-3n^2} +2n +3n$$

$$0 = n^3 - 6n^2 + 5n$$

$$0 = n(n^2 - 6n + 5)$$

$$0 = n(n-1)(n-5)$$

$$n = 0, 1, 5$$

2 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 3
– 0,5 point pour les valeurs non permises de *n*
E7 (erreur de notation à la ligne 2)
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis à la ligne 5)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 29 R1

Étant donné que $f(x) = x^2 - 1$ et que $g(x) = \sqrt{x+1}$, trace le graphique de $y = f(g(x))$ et indique son domaine.

Solution

Méthode 1

$f(x) = x^2 - 1$

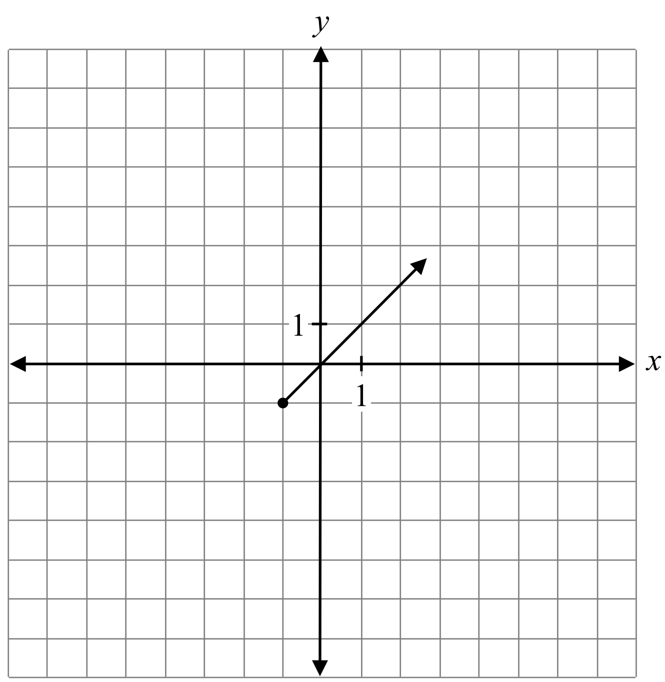
Domaine : $x \in \mathbb{R}$

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

Domaine : $[-1, \infty[$

$$\begin{aligned} f(g(x)) &= \left(\sqrt{x+1}\right)^2 - 1 \\ &= x + 1 - 1 \\ &= x \end{aligned}$$

1 point pour avoir déterminé la fonction $f(g(x))$



1 point pour le graphique de la fonction composée

Domaine de $f(g(x))$: $[-1, \infty[$ **ou** $\{x \mid x \geq -1,\ x \in \mathbb{R}\}$

1 point pour le domaine spécifié

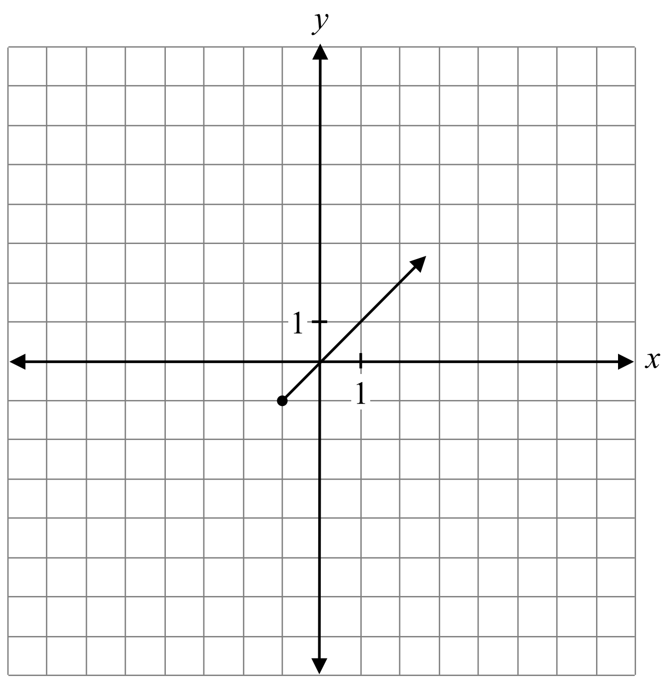
3 points

Solution

Méthode 2

x	$g(x)$	$f(g(x))$
-2		
-1	0	-1
0	1	0
1		1
2		2
3	2	3

1 point pour le tableau de valeurs



1 point pour le graphique de la fonction composée

Domaine de $f(g(x))$: $[-1, \infty[$ **ou** $\{x | x \geq -1,\ x \in \mathbb{R}\}$

1 point pour le domaine spécifié

3 points

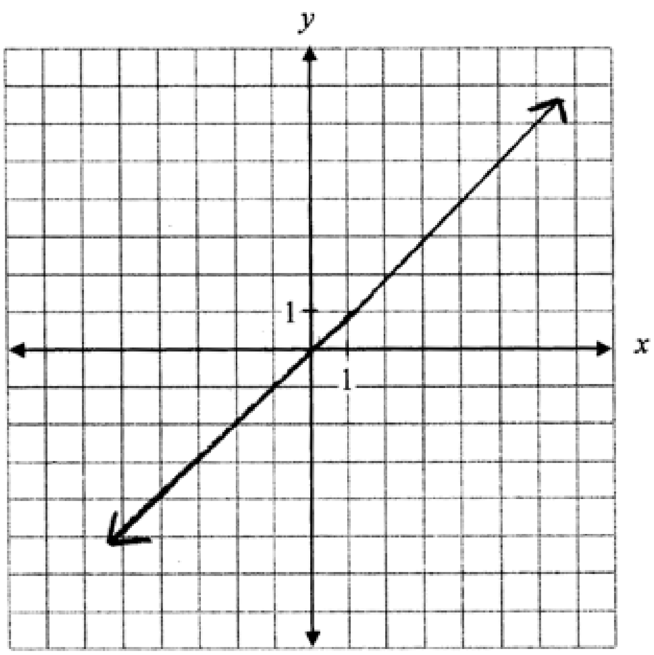
Copie type

$f(x) = x^2$

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

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

$= (x+1) - 1$



Domaine : $\{x \in R\}$

---

2 sur 3

tous les points ont été alloués

– 1 point (erreur de concept pour ne pas avoir restreint le domaine)

Question 30 R14

Écris l’équation de l’asymptote horizontale de la fonction $f\left(x\right)=\dfrac{x-3}{x-2}$.

Solution

$y=1$

1 point pour l’équation de l’asymptote horizontale

1 point

Copie type

$AH = 1 \div 1$

$\boxed{AH = 1}$

1 sur 1

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

Question 31 R1

L'abscisse à l'origine est de 4 dans le cas de $f(x)$ et de 4 également dans le cas de $g(x)$.
Benjamin en conclut que l'abscisse à l'origine de $f(x)+g(x)$ est de 8.

Es-tu du d'accord avec Benjamin? Justifie ta réponse.

Solution

Non, je ne suis pas d'accord avec Benjamin.

Benjamin a additionné les abscisses à l'origine
au lieu d'additionner les ordonnées à l'origine.

Si l'abscisse à l'origine de $f(x)$ est de 4, alors $y = 0$.
Si l'abscisse à l'origine de $g(x)$ est de 4, alors $y = 0$.
$\therefore$ l'abscisse à l'origine de $f(x)+g(x)$ est de 4.

1 point pour la justification

1 point

Copie type 1

non l'abscisse à l'origine
serait encore 4.

1 sur 1

Copie type 2

non

0 sur 1

Résous l'équation suivante :

$$2\log_4 x - \log_4(x+3) = 1$$

Solution

$$2\log_4 x - \log_4(x+3) = 1$$

$$\log_4\left(\frac{x^2}{x+3}\right) = 1$$

1 point pour la loi du logarithme d'une puissance

1 point pour la loi du logarithme d'un quotient

$$4^1 = \left(\frac{x^2}{x+3}\right)$$

1 point pour la forme exponentielle

$$4(x+3) = x^2$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$x = 6 \qquad \cancel{x = -2}$$

0,5 point pour avoir isolé x

0,5 point pour avoir rejeté la racine étrangère

4 points

Copie type 1

$$\log_4 2x - \log_4 (x+3) = 1$$

$$\log_4\left(\frac{2x}{x+3}\right) = 1$$

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

$$2x = 4(x+3)$$

$$2x = 4x + 12$$

$$-12 = 2x$$

$$x = -6$$

2,5 sur 4

+ 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient
+ 1 point pour la forme exponentielle
+ 0,5 point pour avoir isolé x

Copie type 2

$$2\log_4 x - \log_4 (x+3) = 1$$

$$\log_4 x^2 - \log_4 (x+3) = 1$$

$$\log_4 \frac{x^2}{x+3} = 1$$

$$\frac{x^2}{x+3} = 4$$

$$x^2 = 4x + 12$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

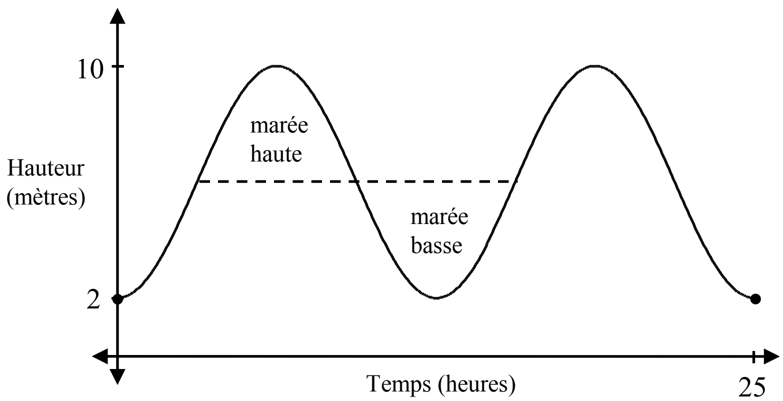
$$\boxed{x = 6}$$

3 sur 4

+ 1 point pour la loi du logarithme d'une puissance
+ 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient
+ 1 point pour la forme exponentielle

Question 33 T4

Le graphique suivant illustre le niveau de l'eau à marée haute et à marée basse dans la baie de Fundy sur une période de 25 heures.



a) Quel est le niveau moyen de la hauteur de l'eau?

b) Quelle est la période du graphique ci-dessus?

Explique ce que représente la période dans cette situation.

Solution

a) 6 mètres

1 point

b) la période $= \dfrac{25}{2}$

$= 12,5$ heures

1 point pour la période

La période représente le temps pour compléter un cycle de niveau de l'eau dans la baie de Fundy.

1 point pour l'explication

2 points

Copie type

a)

$$\text{amplitude} = \frac{y\text{max} - y\text{min}}{2}$$
$$= \frac{10-2}{2} = 4$$
$$= \frac{8}{2}$$

$\therefore$ le niveau moyen de la hauteur de l'eau est 4 mètres

0 sur 1

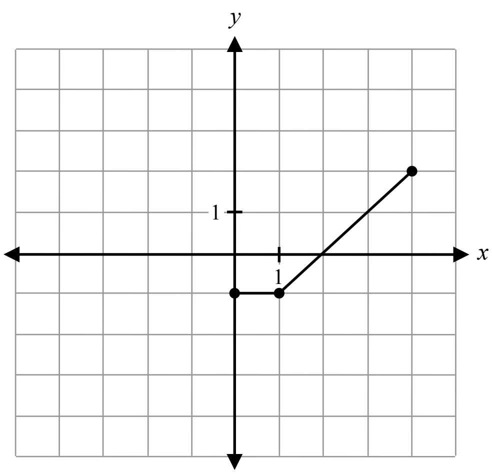
b)

la période est 12.5
Elle représente le montant du temps qu'il prend pour l'eau d'aller à marée haute jusqu'à marée basse et puis retourner.

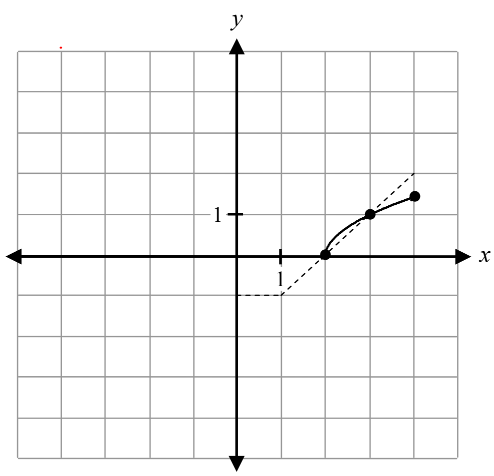
2 sur 2

tous les points ont été alloués
E5 (unité de mesure manquante à la première ligne)

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



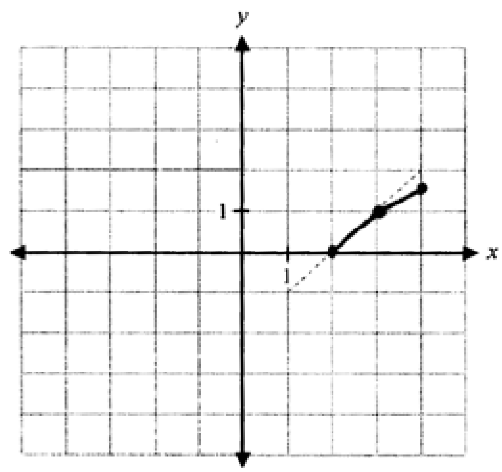
Solution



1 point pour avoir restreint le domaine
0,5 point pour le graphique au-dessus de $y = f(x)$ sur l'image de $[0, 1]$
0,5 point pour le graphique en-dessous de $y = f(x)$ sur l'image de $[1, 2]$

2 points

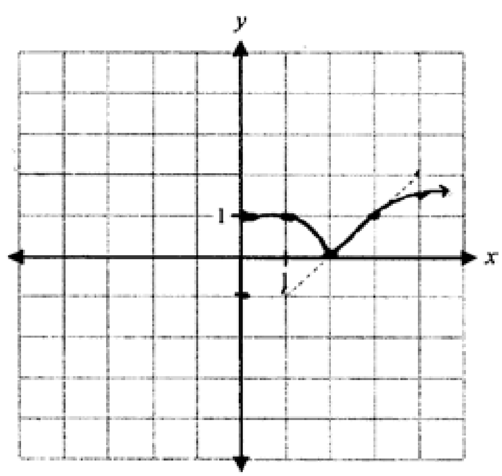
Copie type 1



1,5 sur 2

+ 1 point pour avoir restreint le domaine
+ 0,5 point pour le graphique au-dessous de $y = f(x)$ sur l'image de $[1, 2]$

Copie type 2



0,5 sur 2

+ 0,5 pour le graphique au-dessous de $y = f(x)$ sur l'image de $[1, 2]$
E9 (point à l'extrémité qui n'est pas correctement indiqué)

Lorsqu'on divise $P(x)$ par $x-3$, le quotient est $2x^2+x-6$ et le reste est 4.

Détermine $P(x)$.

Solution

$P(x)=(x-3)\left(2x^2+x-6\right)+4$

1 point pour l'expression du polynôme $P(x)$

ou

1 point

$P(x)=2x^3-5x^2-9x+22$

Copie type

$$(x-3)(2x^2+x-6)$$

$$2x^3 \quad \cancel{x^2} \quad x-6 \quad -6x^2 \quad x-3 \quad +18$$

$$\boxed{2x^3-5x^2-9x+18}$$

0 sur 1

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l'erreur de concept de ne pas avoir inclus le reste

Question 36 R14

Identifie le domaine et l'image de la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$$

Solution

Domaine : $\{x \in \mathbb{R}\}$ 1 point pour le domaine

ou

$(-\infty, \infty)$

Image : $\{y \in \mathbb{R} \mid 0 < y \leq 3\}$ 1 point pour l'image

ou

$]0, 3]$

2 points

x^2 est toujours inférieur à zéro

D : $[0, \infty[$

I : $]0, 3]$

1 sur 2

+ 1 point pour l'image

Question 37 T3

Évalue :

$$\csc\left(\frac{11\pi}{6}\right)+\sin^2\left(-\frac{3\pi}{4}\right)+\cos\left(\frac{23\pi}{3}\right)$$

Solution

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

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

$$= -1$$

1 point pour $\csc\left(\frac{11\pi}{6}\right)$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

1 point pour $\sin^2\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

1 point pour $\cos\left(\frac{23\pi}{3}\right)$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

3 points

Copie type

$$\csc\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+\sin^2\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)+\cos\left(\frac{1}{2}\right)$$

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

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

1 sur 3

+ 1 point pour $\sin^2\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$
+ 1 point pour $\cos\left(\frac{23\pi}{3}\right)$
− 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2
− 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 3
E7 (erreur de notation à la première ligne)

Évalue le coefficient du terme qui contient x^3 dans le développement de $(1+x)^7$.

Justifie ta réponse.

Solution

Méthode 1

$$\begin{array}{ccccccccccccccc}
&&&&&&&1&&&&&&&\\
&&&&&&1&&1&&&&&&\\
&&&&&1&&2&&1&&&&&\\
&&&&1&&3&&3&&1&&&&\\
&&&1&&4&&6&&4&&1&&&\\
&&1&&5&&10&&10&&5&&1&&\\
&1&&6&&15&&20&&15&&6&&1&\\
1&&7&&21&&35&&35&&21&&7&&1
\end{array}$$

1 point pour la justification

Le coefficient de x^3 est 35.

1 point pour avoir identifié le coefficient

2 points

Méthode 2

$t_4 = {}_7C_3(1)^4(x)^3$

1 point pour la justification

$${}_7C_3 = \frac{7!}{3!4!}$$

$$= \frac{7 \cdot \cancel{6} \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{\cancel{3!}\,\cancel{4!}}$$

$$= 35$$

1 point pour avoir évalué le coefficient

2 points

Le coefficient de x^3 est 35.

Copie type 1

${}_7C_4$

$$\frac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times 2}$$

$= 35$

2 sur 2

Copie type 2

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1

$35(x)^3(1)^4$

$35x^3$

2 sur 2

Question 39 R10

Laquelle des équations suivantes peut être résolue sans utiliser les logarithmes?

Explique ta réponse, sans résoudre le problème.

$$4^{x} = 10^{3x+1} \qquad \text{ou} \qquad \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} = 27^{4x-1}$$

Solution

L'équation $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} = 27^{4x-7}$ peut être résolue sans utiliser les logarithmes parce qu'on peut écrire $\frac{1}{3}$ et 27 avec une base de 3.

1 point pour l'explication

1 point

la deuxième parce qu'on sait que 3 est
un facteur de 27 et puisqu'il est moins
de 1, on sait que l'exposant est négative.
Tout ce qu'on doit faire est rendre
l'exposant égale à −3.

1 sur 1

Trace le graphique de $y = x^3 + x^2 - 5x + 3$ étant donné que l'une des abscisses à l'origine est 1.

Identifie les abscisses à l'origine et l'ordonnée à l'origine.

Solution

$x = 1$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 1 & -5 & 3 \\ & & 1 & 2 & -3 \\ \hline & 1 & 2 & -3 & 0 \end{array}$$

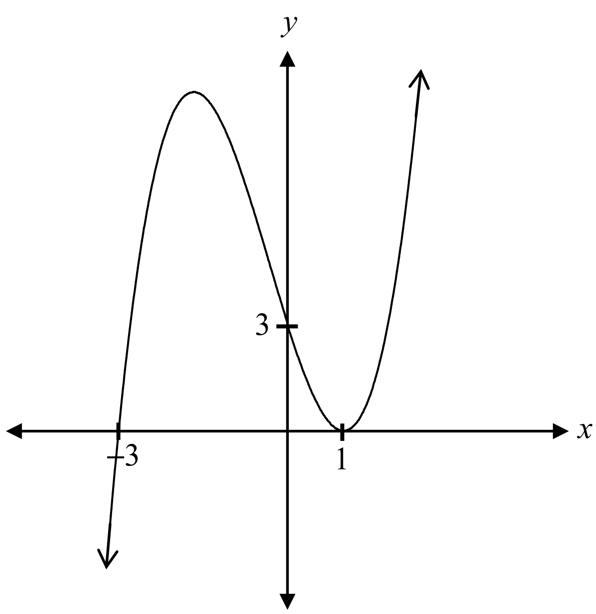
1 point pour la division synthétique

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

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

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

1 point pour avoir identifié les facteurs



2 points pour le graphique (0,5 point pour l'abscisse à l'origine,
0,5 point pour la multiplicité; 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine; 0,5 point pour le comportement à l'infini)

4 points

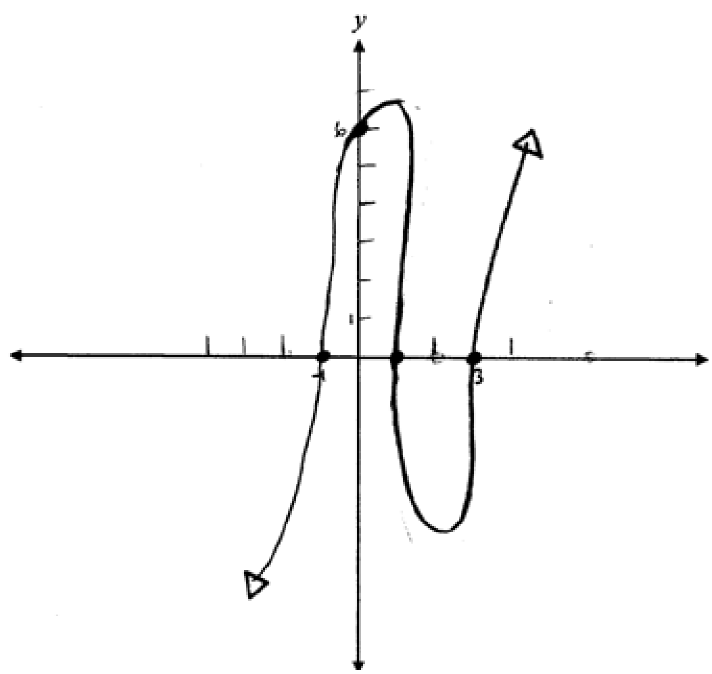
$x - 1$

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & 1 & -5 & 3 \\ & \downarrow & 1 & 2 & -3 \\ \hline & 1 & 2 & -3 & 0 \end{array}$$

$(x-1)(x^2 - 2x - 3) = 0$ $\quad$ p: $\underline{-3} \cdot \underline{1} = -3$ $\quad$ s: $\underline{-3} + \underline{1} = -2$

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

$x = 1 \quad x = 3 \quad x = -1$



3 sur 4

+ 1 point pour la division synthétique
+ 1 point pour avoir identifié les facteurs
+ 0,5 point pour l'abscisse à l'origine
+ 0,5 point pour le comportement à l'infini
+ 0,5 point pour la multiplicité
– 0,5 point pour la forme incorrecte (n'est pas une fonction)
E7 (erreur de transcription à la ligne 3)

Question 41 R1

Si $f(x) = \dfrac{1}{x-2}$ et $g(x) = x - 2$, quel est le domaine de $f(x) \bullet g(x)$?

Solution

$f(x) = \dfrac{1}{x-2}$

Domaine : $x \in \mathbb{R},\ x \neq 2$

$g(x) = x - 2$

Domaine : $x \in \mathbb{R}$

Domain de $f(x) \bullet g(x) : \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2\}$

1 point pour le domaine de $f(x) \bullet g(x)$

1 point

Copie type

$f(x) = \frac{1}{x-2}$

$g(x) = x-2$

D; $x \neq 2$

1 sur 1

Question 42 R5, R6

Étant donné que $f(x) = (x+1)^2$ pour $x \leq -1$, écris l'équation qui correspond à $y = f^{-1}(x)$.

Solution

Méthode 1

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

$$x = (y+1)^2$$ 1 point pour la réciproque

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

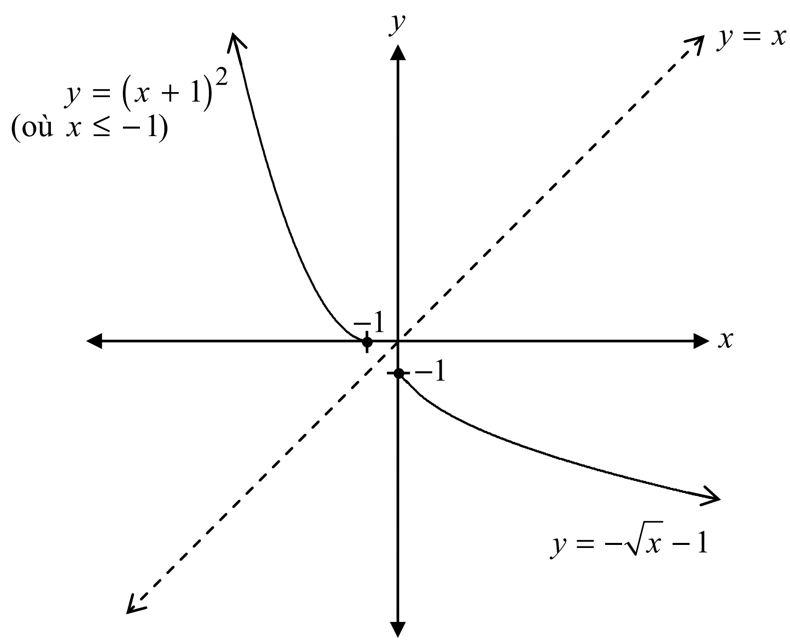
Puisque le domain de $f(x)$ est $x \leq -1$,
l'image de la réciproque est $y \leq -1$.

$$\therefore\ y = -\sqrt{x} - 1$$ 0,5 point pour avoir rejeté $y = \sqrt{x}$

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

2 points

Méthode 2



1 point pour la réflexion par rapport à la droite $y = x$

1 point pour la bonne équation

2 points

Copie type

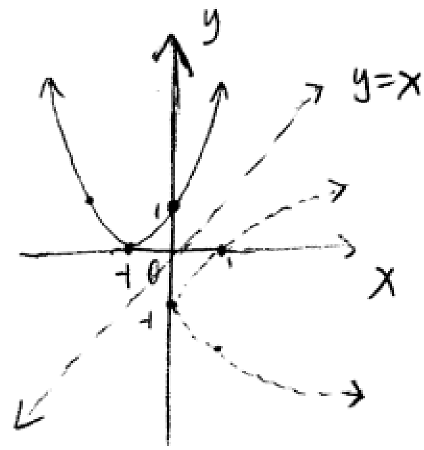
$y = (x+1)^2$

$x = (y+1)^2$

$\sqrt{x} = y+1$

$y = \sqrt{x} - 1$

$\therefore \boxed{f^{-1}(x) = \sqrt{x} - 1}$



vérification : $f(f^{-1}(x)) = (\sqrt{x} - 1 + 1)^2 = \sqrt{x}^2 = x$ ✓

1 sur 2

Méthode 1

+ 1 point pour la réciproque

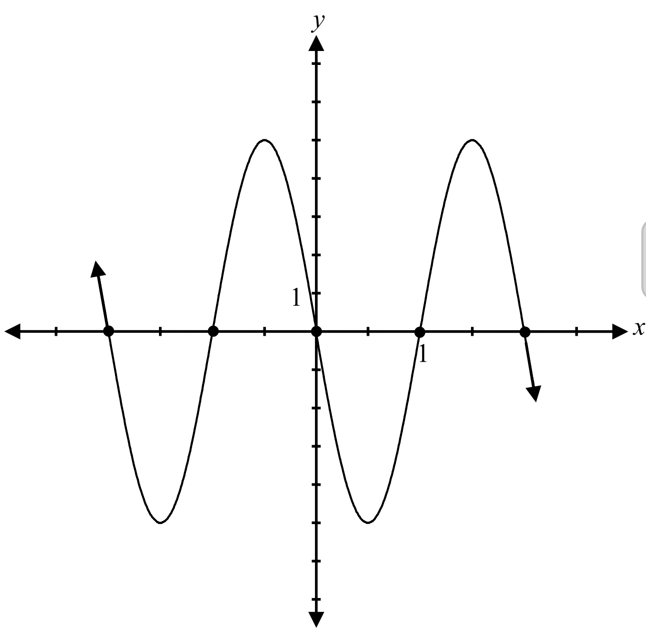
Trace un graphique d'au moins une période de la fonction $y = 5\sin\left[\pi\left(x+1\right)\right]$.

Indique clairement les abscisses à l'origine.

Solution

$b = \pi$

$\therefore$ période $= \dfrac{2\pi}{\pi} = 2$



1 point pour l'amplitude
1 point pour la translation horizontale
1 point pour la période
1 point pour avoir indiqué clairement au moins deux abscisses à l'origine conséquentes avec le graphique

4 points

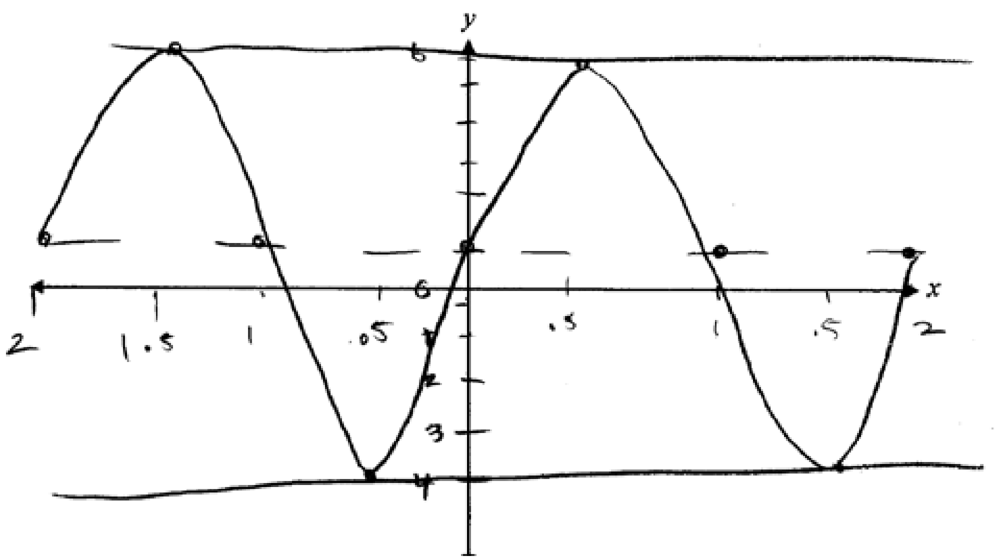
$(-1^{\times 5}, 1^{\times 5})$

$(-5^{+1}, 5^{+1})$

$(-4, 6)$

$\frac{2\pi}{\pi}$ la période est 2.

$\frac{6 - 4}{2}$ $\frac{2}{2}$



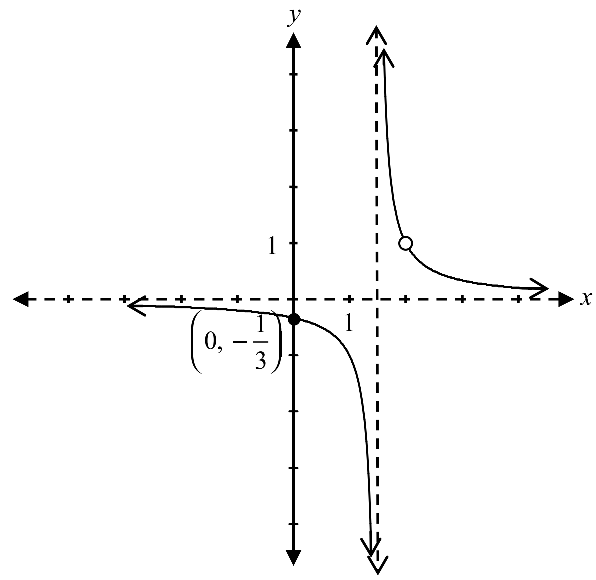
2,5 sur 4

+ 1 point pour l'amplitude
+ 1 point pour la période
+ 1 point pour avoir indiqué clairement au moins deux abscisses à l'origine conséquentes avec le graphique
– 0,5 point pour la forme incorrecte (lignes continues au haut et au bas)

Trace le graphique de la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{x-2}{(2x-3)(x-2)}$$

Solution



$$f(x) = \frac{x-2}{(2x-3)(x-2)}$$

$$= \frac{1}{2x-3} \text{ avec un point de discontinuité à } x = 2$$

point de discontinuité : $f(2) = 1$

$\therefore$ il y a un point de discontinuité à $(2, 1)$

ordonnée à l'origine : $f(0) = \dfrac{0-2}{(2(0)-3)(0-2)}$

$$= -\frac{2}{6}$$

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

1 point pour l'asymptote horizontale à $y = 0$

1 point pour l'asymptote verticale à $x = \frac{3}{2}$

0,5 point pour le graphique à la gauche de l'asymptote verticale

0,5 point pour le graphique à la droite de l'asymptote verticale

1 point pour le point de discontinuité à $(2, 1)$; (0,5 point pour $x = 2$; 0,5 point pour $y = 1$)

4 points

$$f(x) = \frac{x-2}{(2x-3)(x-2)}$$

$2x^2 - 7x + 6$

$x \neq \frac{3}{2}, 2$

ord : $-\frac{1}{3}$

abs : 2

asy v : $x = \frac{3}{2}$

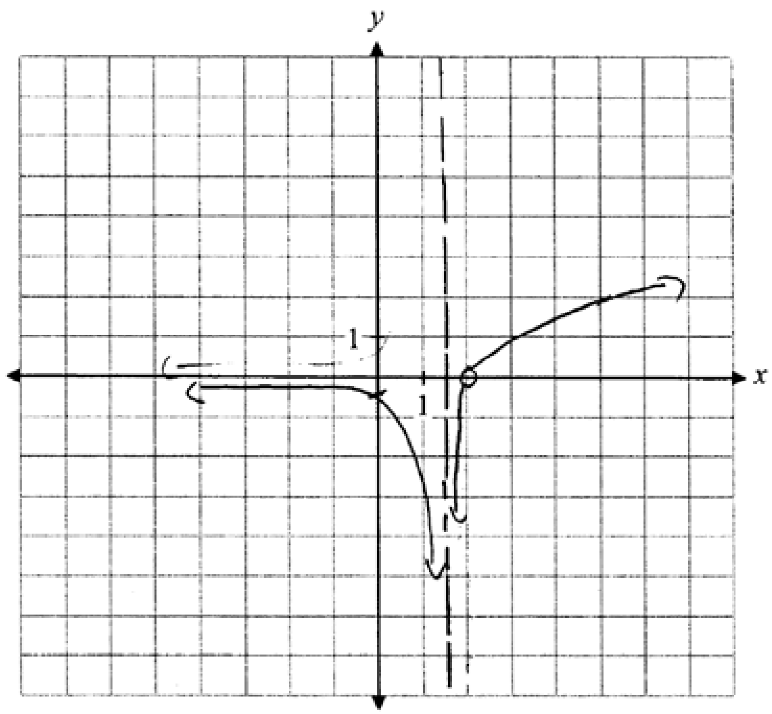
asy h : $y = 0$

$x \neq 2$

trou $x = 2$

$-$ 0 $+$

-100 — 160



3 sur 4

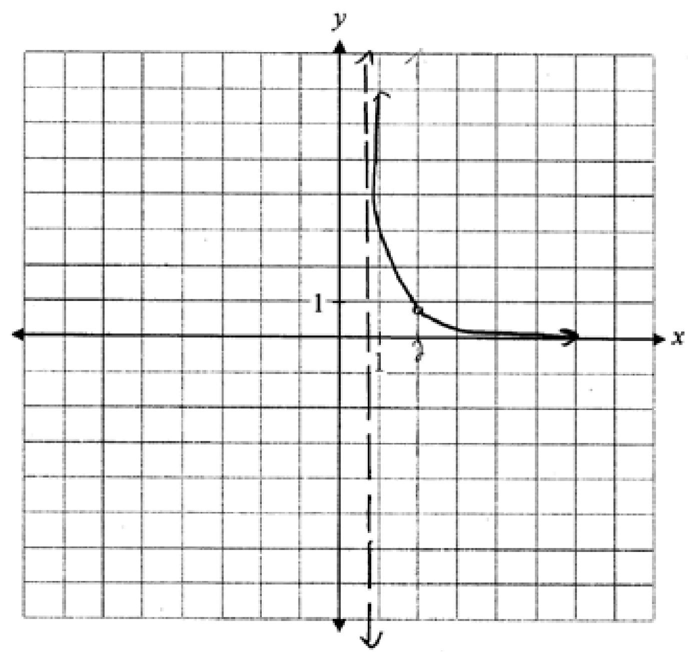
\+ 1 point pour l’asymptote horizontale
\+ 1 point pour l’asymptote verticale
\+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de l’asymptote verticale
\+ 0,5 point pour le point de discontinuité quand $x = 2$

ORI: $\frac{\cancel{x-2}}{(2x-3)(\cancel{x}-2)}$ TROU

$x \neq 2 ;\ \frac{3}{2}$ $\qquad$ $\frac{1}{\frac{3}{2}} \times 3 = \frac{1}{1,5}$

$y = \frac{1}{(2x-3)}$ $\qquad$ $y = 0,6\overline{6}$

$x = 2$



1 sur 4

+ 0,5 point pour le graphique à la droite de l’asymptote verticale
+ 0,5 point pour le point de discontinuité quand $x = 2$

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;
- 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 ▪ 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 manquantes ▪ 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	▪ inclure une réponse qui est 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	▪ points aux extrémités ou flèches qui manquent ou qui ne sont pas correctement indiqués ▪ 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**
8	R4	1
10	R1	2
13	R2	2
16	R3	1
19	R5	1
29	R1	3
31	R1	1
15	R1	1
41	R1	1
42	R5, R6	2
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
1	T1	2
7	T3, T5, T6	4
9	T1	1
18	T3	1
33	T4	3
37	T3	3
43	T4	4
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
4	P4	2
6	P2	2
11	P3	2
28	P2, P3	3
38	P4	2
Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
20	R12	1
21	R11	1
26	R11	2
35	R11	1
40	R12	4

Unité E : Les équations trigonométriques et les identités		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
2	T5	3
14	T6	4
12 a)	T6	2
12 b)	T5, T6	2
Unité F : Les exposants et les logarithmes		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
3	R10	2
5	R8	3
17	R9	1
22	R7	1
23	R9	1
25	R10	1
32	R10	4
39	R10	1
Unité G : Les radicaux et les rationnels		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
24	R13	1
27 a)	R13	3
27 b)	R13	1
30	R14	1
34	R13	2
36	R14	2
44	R14	4