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

Guide de correction

Janvier 2024

Manitoba

Test de réalisation, mathématiques pré-calcul, 12e année.
Guide de correction. Janvier 2024

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.
ISBN : 978-0-7711-6371-5 (imprimé)
ISBN : 978-0-7711-6373-9 (pdf)

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

Cette ressource sera affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba à www.edu.gov.mb.ca/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 la présente ressource, le genre masculin appliqué aux personnes a été employé dans le seul but d'alléger le texte.

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 que la correction est 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 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 » (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 des difficultés qui ne peuvent être résolues à l'échelle locale surviennent durant la correction, veuillez en aviser le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba le plus tôt possible afin de nous informer de la situation et, au besoin, 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.

Section du programme provincial d'évaluation
Téléphone : 204 945-5011
Sans frais : 1 800 282-8069, poste 5011 (8 h 30 à 16 h 30)
Courriel : assesseval@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 (½ mark deduction per error).
Noircir les cercles ci-dessous pour une déduction maximale totale de 5 points (déduction de 0,5 point par erreur).

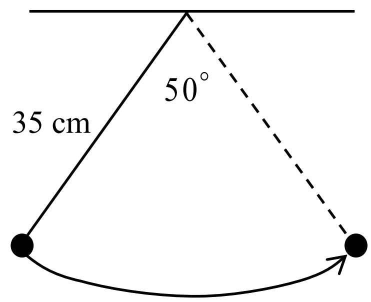
E1 ●	**E2** ○	**E3** ○	**E4** ○	**E5** ○
E6 ○	**E7** ●	**E8** ●	**E9** ○	**E10** ○

Exemple : Note accordée à l’élève

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

Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 1

Un pendule de 35 cm de longueur oscille à l'intérieur d'un angle de 50°. Détermine la longueur de l'arc formé par le pendule.



Solution

$\theta = 50\left(\frac{\pi}{180}\right)$ 1 point pour la conversion

$= \frac{5\pi}{18}$

ou

$= 0{,}872\ 664...$

$s = \theta r$

$= \left(\frac{5\pi}{18}\right)(35)$ 1 point pour la substitution

$= \frac{175\pi}{18}$ cm

2 points

ou

$= 30{,}543$ cm

Copie type 1

$S = \theta r$

$\frac{50°\pi}{180} = 0,873$

$S = (17,5)(0,873)$

$S = 15,278$ cm

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 3
E6 (avoir arrondi trop tôt)

Copie type 2

$S = \theta r$

$S = \left(\frac{5\pi}{18}\right)(35)$

$\boxed{S = 30,543}$

$50\cancel{°}\left(\frac{\pi}{180\cancel{°}}\right)$

$= \frac{5\pi}{18}$

2 sur 2

tous les points ont été alloués
E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

Copie type 3

$S = 50° \cdot 35$ cm

$S = 1750$cm

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution

Résous algébriquement, où $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

$$2\cos^2\theta = \sin^2\theta - 2\cos\theta$$

Solution

$2\cos^2\theta = 1 - \cos^2\theta - 2\cos\theta$ 1 point pour la substitution d'une bonne identité

$3\cos^2\theta + 2\cos\theta - 1 = 0$

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

$\cos\theta = -1 \qquad \cos\theta = \dfrac{1}{3}$ 1 point pour avoir isolé $\cos\theta$

$\theta = \pi \qquad \theta_r = 1{,}230\ 959...$

$\theta = 1{,}231;\ 5{,}052$ 2 points pour avoir isolé θ (1 point pour chaque branche)

4 points

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

$$\frac{0}{-1} = \frac{-3\cos^2\theta - 2\cos\theta + 1}{-1}$$

$$0 = 3\cos^2\theta + 2\cos\theta - 1$$

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

$$\cos\theta = \frac{-1}{3} \qquad \cos\theta = 1$$

$$\theta = 0\,;\,2\pi$$

$$\begin{array}{c|c} S & A \\ \hline T & C \end{array}$$

$$\theta_r = \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\theta_r = 1{,}230959\ldots$$

Quad II

$$\theta = \pi - 1{,}230959\ldots$$

$$\theta = 1{,}911$$

Quad III

$$\theta = \pi + 1{,}230959\ldots$$

$$\theta = 4{,}372$$

$$\boxed{\theta = 0\,;\,1{,}911\,;\,4{,}372\,;\,2\pi}$$

3,5 sur 4

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

Copie type 2

$$2\cos^2\theta = 1 - \cancel{\cos^2\theta} - 2\cos\theta$$
$$+\cos^2\theta \qquad + \cancel{\cos^2\theta}$$

$$3\cos^2\theta = 1 - \cancel{2\cos\theta}$$
$$+2\cos\theta \qquad + \cancel{2\cos\theta}$$

$$3\cos^2\theta + 2\cos\theta = \cancel{1}$$
$$-1 \quad \cancel{-1}$$

$$3\cos^2\theta + 2\cos\theta - 1 = 0$$

$$(3\cos\theta - 1)(\cos\theta + 1)$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$\cos\theta = \frac{1}{3} \qquad \cos\theta = -1$$

$$\boxed{\begin{array}{ll} \theta = 1{,}23 & \theta = 0 \\ \theta = 4{,}37 & \theta = \pi \\ & \theta = 2\pi \end{array}}$$

2,5 sur 4

+ 1 point pour la substitution d'une bonne identité
+ 1 point pour avoir isolé $\cos\theta$
+ 0,5 point pour une valeur correcte de θ dans la branche à la gauche
E2 (équation transformée en une expression à la ligne 5)
E6 (erreur d'arrondissement)

Copie type 3

$$\begin{array}{c|c} S & A \\ \hline T & C \end{array}$$

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

$3\cos^2\theta + 2\cos\theta - 1 = 0$

$a = \cos\theta$

$3a^2 + 2a - 1 = 0$

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

$a = \frac{1}{3}\,;\,-1$

$\cos\theta = \frac{1}{3}\,;\,-1$

$\cos\theta = \frac{1}{3}$

$\theta = \boxed{70.53^\circ}$

$360 - 70.53 = \boxed{289.5^\circ}$

$\cos\theta = -1$

$\boxed{\theta = 180}$

$\theta = 70.53^\circ;\ 289.5^\circ;\ 180^\circ$

4 sur 4

tous les points ont été alloués
E5 (réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians)
E6 (erreur d'arrondissement)

Détermine le nombre d'arrangements des lettres du mot ATTENTION qui commence par la lettre A.

Solution

$\frac{8!}{3!2!} = 3\,360$

1 point pour 8!
1 point pour la division par 3!2! (0,5 point pour 3!; 0,5 point pour 2!)

2 points

Copie type 1

1 8 7 6 5 4 3 2 1

$$\frac{8!}{3!} = \boxed{6720 \text{ arrangements}}$$

1,5 sur 2

+ 1 point pour 8!
+ 0,5 point pour la division par 3!

Copie type 2

$$\frac{9!}{3!\,2!} = 30\,240$$

1 sur 2

+ 1 point pour la division par 3!2!

Copie type 3

$$\frac{8!}{3!\,2!} = 13\,440$$

1,5 sur 2

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

Résous, algébriquement.

$$e^{2x+1} = 5^x$$

Solution

$\ln\left(e^{2x+1}\right) = \ln\left(5^x\right)$	0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
$(2x+1)\ln e = x\ln 5$	1 point pour la loi de puissance (0,5 point pour chaque)
$2x+1 = x\ln 5$	
$2x - x\ln 5 = -1$	0,5 point pour avoir rassemblé les termes avec x
$x(2-\ln 5) = -1$	
$x = \dfrac{-1}{2-\ln 5}$	0,5 point pour avoir isolé x
$x = -2,560\ 412...$	
$x = -2,560$	0,5 point pour avoir évalué un quotient de logarithmes

3 points

Copie type 1

$$\ln e^{2x+1} = \ln 5^{x}$$

$$2x+1 = x\ln 5$$

$$\frac{1}{\ln 5} = \frac{x\ln 5 - 2x}{\ln 5}$$

$$\boxed{x = -0{,}621}$$

2 sur 3

+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 1 point pour la loi de puissance
+ 0,5 point pour avoir rassemblé les termes avec *x*

Copie type 2

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

$$(2x+1)\cancel{Lne} = (x)Ln5$$

$$2x+\overset{-1}{1} = (x)Ln5^{-1}$$

$$\frac{2x}{x} = \frac{(x)Ln\ 5 - 1}{x}$$

$$x = Ln5 - 1$$

$$\boxed{x = 0.609}$$

1,5 sur 3

+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 1 point pour la loi de puissance

Copie type 3

$$2x+1 \log e = x \log 5$$

$$2x \log e + \log e = x \log 5$$

$$2x \log e - x \log 5 = - \log e$$

$$x (2 \log e - \log 5) = - \log e$$

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

2,5 sur 3

+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 1 point pour la loi de puissance
+ 0,5 point pour avoir rassemblé les termes avec *x*
+ 0,5 point pour avoir isolé *x*
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis à la ligne 1)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Il y a 10 enseignants et 17 élèves qui aimeraient participer à une excursion scolaire.

Détermine le nombre de façons dont 3 enseignants et 9 élèves peuvent être choisis, étant donné que M. Jones et Mme Carol, deux des enseignants, doivent participer à l'excursion.

Solution

${}_{2}C_{2} \bullet {}_{8}C_{1} \bullet {}_{17}C_{9}$	1 point pour ${}_{8}C_{1}$
194 480	0,5 point pour ${}_{17}C_{9}$
	0,5 point pour le produit des combinaisons
	2 points

Remarque :

- ${}_{2}C_{2}$ n'a pas besoin d'être indiqué.

Copie type 1

$$\underset{\text{enseignants}}{\underline{{}_{10}C_3}} \cdot \underset{\text{élèves}}{\underline{{}_{n}C_9}} = 2\ 917\ 200 \text{ façons}$$

1 sur 2

+ 0,5 point pour ${}_{17}C_9$
+ 0,5 point pour le produit des combinaisons

Copie type 2

10 enseignants

8 enseignants

${}_{8}C_1 = 8$

17 élèves

${}_{17}C_9$

$+ \quad 24310$

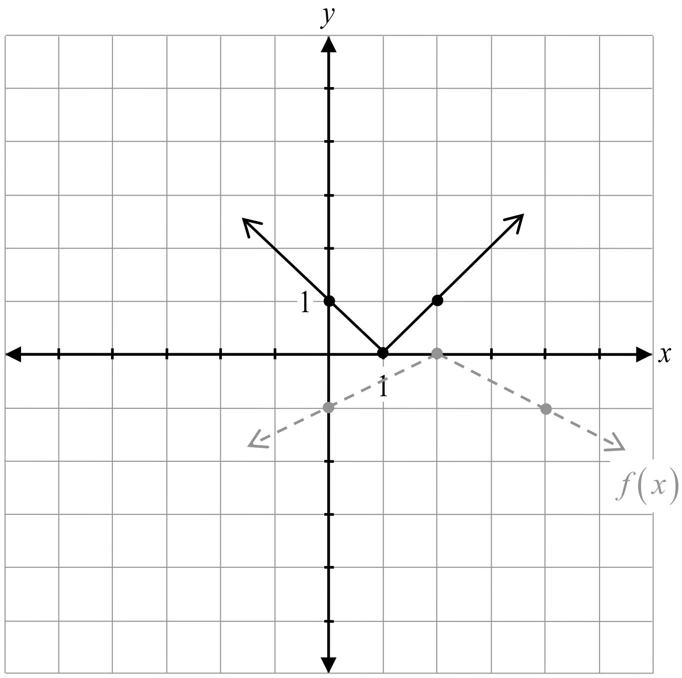
$= 24318$

1,5 sur 2

+ 1 point pour ${}_{8}C_1$
+ 0,5 point pour ${}_{17}C_9$

Soit le graphique de $f(x)$, trace le graphique de $y = -f(2x)$.

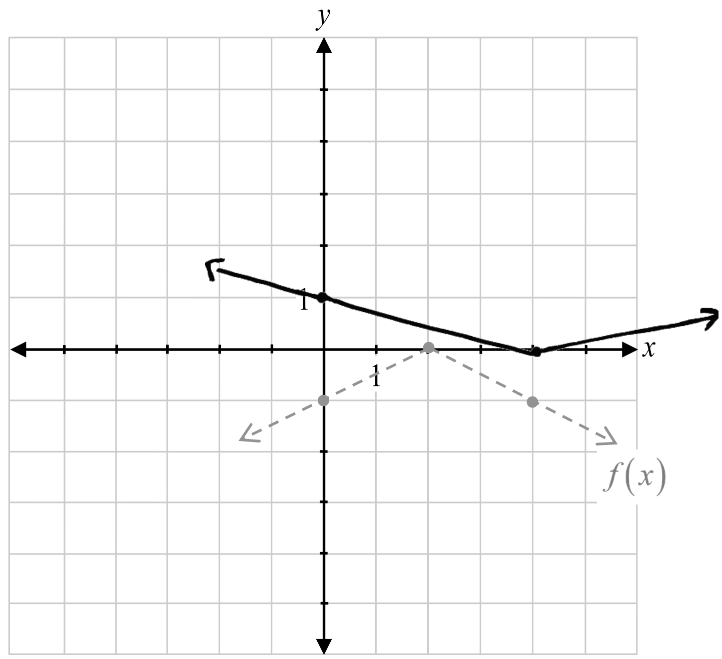
Solution



1 point pour la réflexion verticale
1 point pour la compression horizontale

2 points

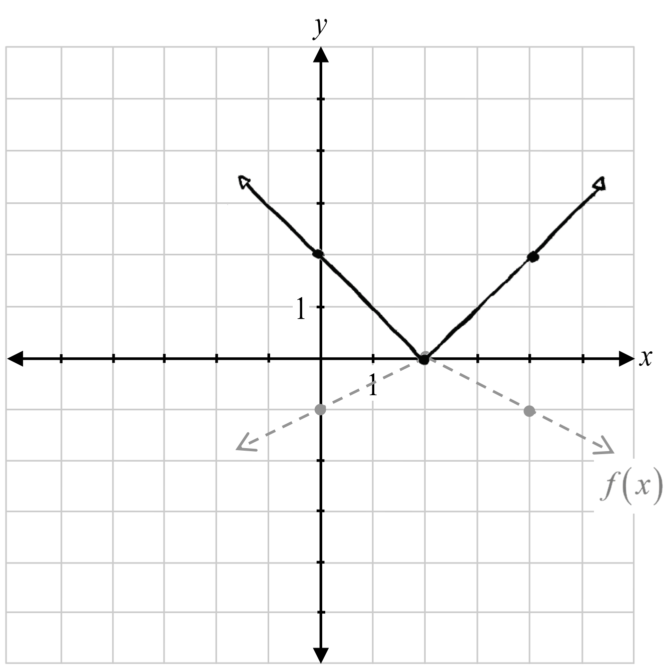
Copie type 1



1 sur 2

+ 1 point pour la réflexion verticale

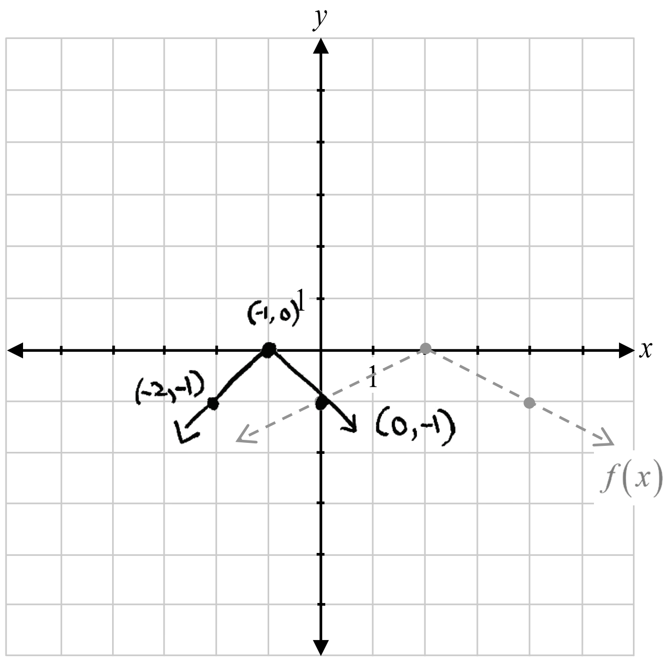
Copie type 2



1 sur 2

+ 1 point pour la réflexion verticale

Copie type 3



1 sur 2

+ 1 point pour la compression horizontale

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 7 P1

Il y a 5 routes entre Anneville et Berrybourg, et 2 routes entre Berrybourg et Carriton.

Détermine le nombre de façons que Blake peut aller d'Anneville à Carriton et retourner à Anneville, étant donné les conditions suivantes :

- il doit passer par Berrybourg dans les deux directions;
- il ne peut pas utiliser la même route deux fois.

Solution

$$\underset{A \to B}{\underline{\quad 5 \quad}} \bullet \underset{B \to C}{\underline{\quad 2 \quad}} \bullet \underset{C \to B}{\underline{\quad 1 \quad}} \bullet \underset{B \to A}{\underline{\quad 4 \quad}}$$

40 façons

0,5 point pour le nombre correct de routes entre les villes
0,5 point pour le produit

1 point

Copie type 1

cas#1   cas#2

A → C   C → A

$$({}_5C_1 \cdot {}_2C_1) + ({}_4C_1 \cdot {}_1C_1) \; \boxed{= 14 \text{ façons}}$$

$$5 \cdot 2 \qquad\qquad 4 \cdot 1$$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour tous les nombres corrects de routes entre les villes

Copie type 2

A   B   C

$$5! \cdot 2! = 240 \text{ façons}$$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour le produit

Copie type 3

A → B   B → C

5 routes   2 routes

$$\underline{}\ \underline{}\ \underline{} = 40 \text{ façons}$$
$$5 \quad 2 \quad 4$$

1 sur 1

Détermine quel terme contient x^0 dans le développement du binôme $\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^6$.

Solution

Méthode 1

$x^0=\left(x^2\right)^{6-k}\left(\frac{1}{x}\right)^k$ — 0,5 point pour la substitution

$x^0=x^{12-2k}x^{-k}$

$x^0=x^{12-3k}$

$3k=12$

$k=4$ — 0,5 point pour avoir isolé k

$\therefore$ le cinquième terme — 1 point pour le cinquième terme (ou un terme conséquent avec la valeur de k)

2 points

Méthode 2

$\left(x^2\right)^6, \left(x^2\right)^5\left(\frac{1}{x}\right), \left(x^2\right)^4\left(\frac{1}{x}\right)^2$ — 1 point pour avoir déterminé la régularité

$x^{12}, x^9, x^6 \ldots$

$\therefore$ le cinquième terme — 1 point pour le cinquième terme (ou un terme conséquent avec la régularité)

2 points

Copie type 1

1 2 1
1 3 3 1
1 4 6
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1

$$(x^2)^6 + 6(x^2)^5\left(\frac{1}{x}\right) + 15(x^2)^4\left(\frac{1}{x}\right)^2 + \underset{\uparrow}{20(x^2)^3\left(\frac{1}{x}\right)^3} + 15(x^2)^2\left(\frac{1}{x}\right)^4 + 6(x^2)\left(\frac{1}{x}\right)^5 + \left(\frac{1}{x}\right)^6$$

$\boxed{\text{terme } 4}$

1 sur 2

+ 1 point pour avoir déterminé la régularité

Copie type 2

$$\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^6 = {}_6C_0(x^2)^6\left(\frac{1}{x}\right)^0 + {}_6C_1(x^2)^5\left(\frac{1}{x}\right)^1 + {}_6C_2(x^2)^4\left(\frac{1}{x}\right)^2 + {}_6C_3(x^2)^3\left(\frac{1}{x}\right)^3 +$$
$$ {}_6C_4(x^2)^2\left(\frac{1}{x}\right)^4 + {}_6C_5(x^2)^1\left(\frac{1}{x}\right)^5 + {}_6C_6(x^2)^0\left(\frac{1}{x}\right)^6$$

$$= x^{12} + 6x^{10}\left(\frac{1}{x}\right) + 15x^8\left(\frac{1}{x^2}\right) + 20x^6\left(\frac{1}{x^3}\right) +$$
$$15x^4\left(\frac{1}{x^4}\right) + 6x^2\left(\frac{1}{x^5}\right) + \frac{1}{x^6}$$

$$= \underset{0}{x^{12}} + \underset{1}{6x^9} + \underset{2}{15x^6} + \underset{3}{20x^3} + \underset{4}{15} + \underset{5}{6x^{-3}} + \underset{6}{\frac{1}{x^6}}$$

$\boxed{\text{terme } 4 = 15}$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur de procédure à la ligne 3

Question 9 R6

Soit $f(x) = x^3 + 1$, détermine l'équation de $f^{-1}(x)$.

Solution

Soit $y = f(x)$

$y = x^3 + 1$

Pour déterminer la réciproque de $f(x)$, échanger *x* et *y*.

$x = y^3 + 1$	1 point pour avoir échangé *x* et *y*
$x - 1 = y^3$	
$\sqrt[3]{x-1} = y$	0,5 point pour avoir isolé *y*
$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-1}$	0,5 point pour avoir écrit l'équation en terme de $f^{-1}(x)$

2 points

Copie type 1

$$x = y^3 + 1$$
$$-1 \qquad -1$$
$$x - 1 = \sqrt[3]{y^3}$$
$$y = \sqrt[3]{x-1}$$
$$\boxed{f(x)^{-1} = \sqrt[3]{x-1}}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2
E7 (erreur de notation à la ligne 4)

Copie type 2

$$y = x^3 + 1$$
$$\sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{y^3}$$
$$\sqrt[3]{x-1} = y$$

1,5 sur 2

+ 1 point pour avoir échangé x et y
+ 0,5 point pour avoir isolé y
E7 (erreur de notation à la ligne 2)

Copie type 3

$$y = x^3 + 1$$
$$x = y^3 + 1$$
$$-1 \qquad -1$$
$$\pm\sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{y^3}$$
$$\pm\sqrt[3]{x-1} = y$$
$$\boxed{\pm\sqrt[3]{x-1} = f(x)^{-1}}$$

1,5 sur 2

+ 1 point pour avoir échangé x et y
+ 0,5 point pour avoir écrit l'équation en termes de $f^{-1}(x)$
E7 (erreur de notation à la ligne 5)

Question 10 P2

On a demandé à Guillermo de déterminer le nombre de façons de choisir un président, un vice-président et un trésorier d'un groupe de 11 personnes.

Sa réponse : ${}_{11}C_3$.

Explique pourquoi il aurait dû utiliser une permutation au lieu d'une combinaison.

Solution

Il aurait dû utiliser une permutation car les personnes sont choisies pour des postes spécifiques.

1 point

Copie type 1

La situation n'est pas une combinaison parce que l'ordre est important. La solution correcte est $_{11}P_3 = 990$ combinaisons.

1 sur 1

Copie type 2

Parce que c'est trois catégories différentes dans lesquelles les 11 personnes vont. Ça devrait être comme ceci : $_{11}C_1 \cdot {}_{10}C_1 \cdot {}_9C_1$.

1 sur 1

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

$$\frac{\csc^2 x \sec x}{\tan x + \cot x} = \csc x$$

Solution

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{\left(\dfrac{1}{\sin^2 x}\right)\left(\dfrac{1}{\cos x}\right)}{\dfrac{\sin x}{\cos x} + \dfrac{\cos x}{\sin x}}$	$\csc x$
$\dfrac{\dfrac{1}{\sin^2 x \cos x}}{\dfrac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x}}$	
$\dfrac{1}{\sin^{\cancel{2}} x \cancel{\cos x}} \bullet \dfrac{\cancel{\sin} x \cancel{\cos x}}{1}$	
$\dfrac{1}{\sin x}$	
$\csc x$	

1 point pour la substitution correcte des identités
1 point pour les stratégies algébriques
1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

3 points

Copie type 1

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

Q.E.D.

3 sur 3

tous les points ont été alloués
E3 (variable introduite sans être définie)

Copie type 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{\csc^2 x \sec x}{\tan x + \cot x}$	$\csc x$
$\dfrac{1}{\sin^2 x}\left(\dfrac{1}{\cos x}\right)$	$= \dfrac{1}{\sin x}$
$\dfrac{\dfrac{1}{\sin^2 x \cos x}}{\left(\dfrac{\sin x}{\sin x}\right)\dfrac{\sin x}{\cos x} + \dfrac{\cos x}{\sin x}\left(\dfrac{\cos x}{\cos x}\right)}$	
$\dfrac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x}$	

MG = MD

$$\dfrac{\dfrac{1}{\sin^2 x \cos x}}{\dfrac{1}{\sin x \cos x}}$$

$$\dfrac{1}{\sin^2 \cos x} \times \dfrac{\sin x \cos x}{1}$$

$$\dfrac{\cancel{\sin x}\cancel{\cos x}}{\cancel{\sin^2 x}\cancel{\cos x}} = \dfrac{1}{\sin x}$$

2 sur 3

+ 1 point pour la substitution correcte des identités
+ 1 point pour les stratégies algébriques
E3 (variable omise dans une identité à la ligne 6)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Détermine la valeur de x, algébriquement.

$$5\log_a 2 - \frac{1}{4}\log_a 16 = \log_a x$$

Solution

$\log_a 2^5 - \log_a 16^{\frac{1}{4}} = \log_a x$ 1 point pour la loi de puissance (0,5 point pour chaque)

$\log_a \left(\frac{32}{2}\right) = \log_a x$ 1 point pour la loi de quotient

$\log_a 16 = \log_a x$

$x = 16$ 1 point pour l'égalité des arguments

3 points

Copie type 1

$$5\log_a 2 - \frac{1}{4}\log_a 16 - \log_a x = 0$$

$$\log_a\left(\frac{2^5}{\sqrt[4]{16}\cdot x}\right) = 0$$

$$a^0 = \frac{2^5}{2x}$$

$$1 = \frac{2^5}{2x}$$

$$2x = 32$$

$$x = 16$$

3 sur 3

Copie type 2

$$\log_a(2^5) - \log_a 16^{\left(\frac{1}{4}\right)} = \log_a x$$

$$\log_a\left(\frac{2^5}{16^{\frac{1}{4}}}\right) = \log_a x$$

$$\boxed{\frac{2^5}{16^{\frac{1}{4}}} = x}$$

3 sur 3

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

Copie type 3

$$\log_a 2^5 - \log_a(\sqrt[4]{16}) = \log a\ x$$

$$\cancel{\log} a\left(\frac{(2^5)}{\sqrt[4]{16}}\right) = \cancel{\log} a\ x$$

$$\frac{32}{2} = x$$

$$\boxed{16 = x}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2

Copie type 4

Soit $a = 2$

$$\log_2 2^5 - \log_2 16^{1/4} = \log_2 x$$

$$\frac{\cancel{\log_2} 32 - \cancel{\log_2} 2}{\cancel{\log_2}} = \frac{\cancel{\log_2} x}{\cancel{\log_2}}$$

$$32 - 2 = x$$

$$\boxed{30 = x}$$

1 sur 3

+ 1 point pour la loi de puissance

Copie type 5

$$\log_a 2^5 - \log_a (16^{1/4}) = \log_a x$$

$$\log_a 32 - \log_a \sqrt[4]{16} = \log_a x$$

$$\frac{\cancel{\log} a\left(\frac{32}{\sqrt[4]{16}}\right)}{\cancel{\log} a} = \frac{\cancel{\log} a\ x}{\cancel{\log} a}$$

$$x = \frac{32}{\sqrt[4]{16}} = \frac{32}{2} = 16$$

$$\boxed{x = 16}$$

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

$4 \quad 4 \cdot 2$

$16 \cdot 2$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1}6 \\ \times\ 2 \\ \hline 32 \end{array}$$

2 sur 3

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l’erreur de concept à la ligne 3

Tamara doit déterminer les facteurs de $x^4 - 13x + 2x^3 - 14x^2 + 24$.

Explique pourquoi les coefficients que Tamara a utilisés pour la présentation de sa division synthétique ne sont pas écrits correctement.

$$\begin{array}{|ccccc} 1 & -13 & 2 & -14 & 24 \\ & & & & \\ \hline \end{array}$$

Solution

Tamara n’a pas arrangé les coefficients des termes dans l’ordre décroissant de degré.

1 point

Copie type 1

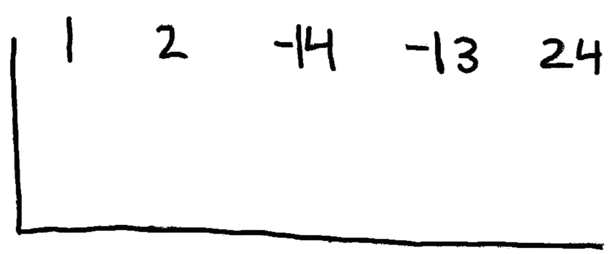
Tamara a écrit ici les numéros dans l'ordre dans lequel ils ont été donnés. Elle aurait dû écrire les numéros du plus haut terme au plus bas terme.

0,5 sur 1

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

Copie type 2

parce qu'il doit être réorganisé en x décroissant.

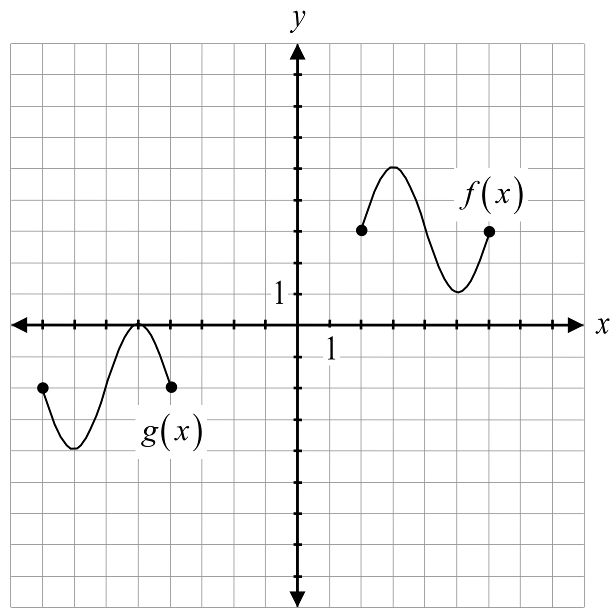


0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

Question 14 — R4, R5

Détermine l'équation du graphique de $g(x)$ en termes de $f(x)$.



Solution

$g(x) = \underline{f(-(x+2))-5}$

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

ou

$g(x) = \underline{-f(x+10)+1}$

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

3 points

Copie type 1

$g(x) = \sin(-x + 2) - 5$

1 sur 3

+ 1 point pour la réflexion horizontale
+ 1 point pour la translation verticale
– 1 point pour l'erreur de concept (fonction incorrecte)

Copie type 2

$g(x) = -g(x + 2) - 5$

1,5 sur 3

+ 1 point pour la translation horizontale
+ 1 point pour la translation verticale
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (g au lieu de f)

Copie type 3

$g(x) = -(x + 2) - 5$

2 sur 3

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l'erreur de concept (avoir omis f)

Question 15 R8

Développe l'expression suivante à l'aide des lois des logarithmes.

$$\log_2\left[\frac{(x-1)(x-2)}{x}\right]$$

Solution

$\log_2(x-1)+\log_2(x-2)-\log_2 x$

1 point pour la loi de produit
1 point pour la loi de quotient

2 points

Copie type 1

$$\log_2 x-1 + \log_2 x-2 - \log_2 x$$

2 sur 2

tous les points ont été alloués
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis)

Copie type 2

$$= \frac{\log_2(x-1) + \log_2(x-2)}{\log_2 x}$$

$$\boxed{= \log_2(x-1) + \log_2(x-2) - \log_2 x}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 1

Copie type 3

$$(x-1)\log_2 + (x-2)\log_2 - x\log_2$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l'erreur de concept (avoir changé l'argument à un coefficient)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 2

Clé de correction pour les questions à réponse choisie

Question	Réponse	Résultat d'apprentissage
16	D	R3
17	A	P4
18	C	T1
19	C	R12
20	B	R14
21	A	R7
22	B	P3
23	B	R1

Question 16 R3

Indique l'image de la fonction $g(x) = \frac{1}{2}f(x+1)$, étant donné que l'image de la fonction $y = f(x)$ est $[-6,4]$.

a) $[-12,8]$

b) $[-7,3]$

c) $[-5,5]$

d) $[-3,2]$

Question 17 P4

Indique la valeur de *a*, étant donné qu'il y a 11 termes dans le développement de $(3x^4 - y)^{2a}$.

a) 5

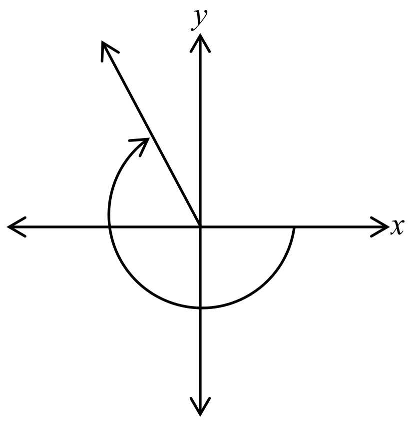
b) 6

c) 10

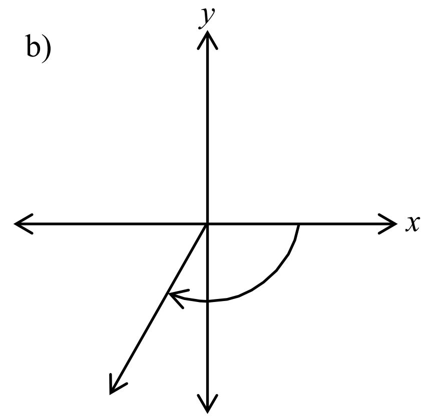
d) 11

Indique l’angle qui est la meilleure représentation de $\theta = -\dfrac{6\pi}{5}$.

a)

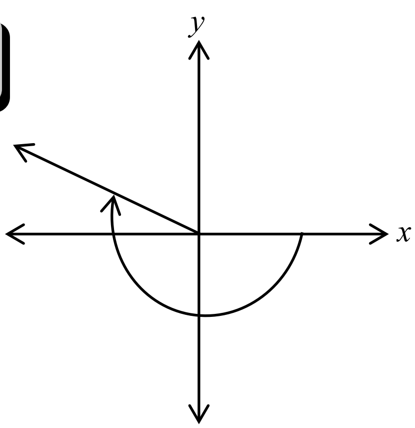


b)

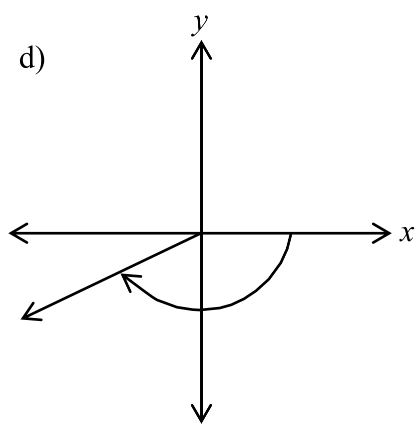


x

c)



d)



Question 19 R12

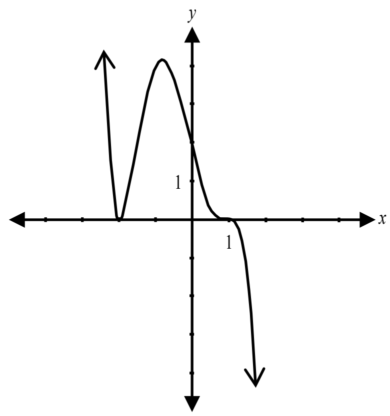
Indique une valeur possible de n, étant donné le graphique de $y=-\frac{1}{2}(x+2)^2(x-1)^n$.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4



Question 20 R14

Indique l'énoncé qui est faux, étant donné $g(x)=\frac{8x^2}{x^2-16}$.

a) le graphique de $g(x)$ a un abcisse à l'origine.

b) le graphique de $g(x)$ a un point de discontinuité (trou) à $x=0$.

c) le graphique de $g(x)$ a deux asymptotes verticales.

d) le graphique de $g(x)$ a une asymptote horizontale à $y=8$.

Question 21 R7

Indique la forme équivalente de $\log_a\left(\frac{1}{x^2}\right)$.

a) $-2\log_a x$

b) $1-2\log_a x$

c) $2\log_a x$

d) $-2\log_a\left(\frac{1}{x}\right)$

Question 22 P3

Indique laquelle des expressions suivantes est équivalente à ${}_{13}C_6$.

a) ${}_{13}P_6$

b) ${}_{13}C_7$

c) ${}_{12}P_7$

d) ${}_{12}C_6$

Question 23 R1

Indique l'équation de $h(x) = f(x) - g(x)$, étant donné $f(x) = x + 5$ et $g(x) = 4x + 1$.

a) $h(x) = -3x + 6$

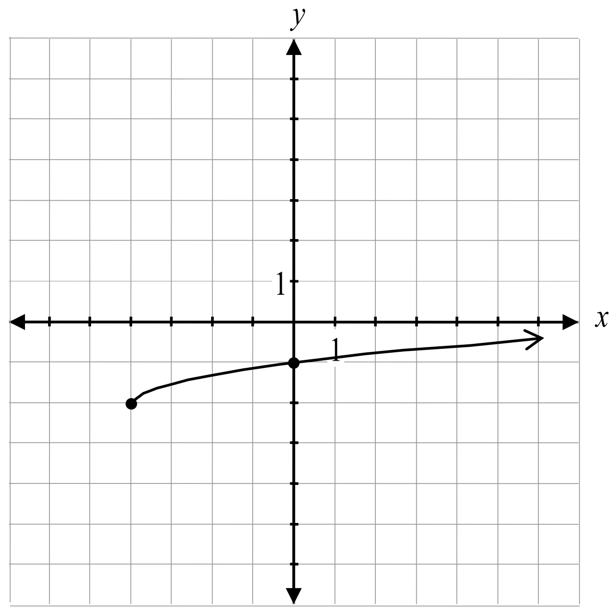
b) $h(x) = -3x + 4$

c) $h(x) = 3x + 6$

d) $h(x) = 3x - 4$

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Détermine l'équation de la fonction racine représentée par le graphique.



Solution

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

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

3 points

ou

$$y = \sqrt{\frac{1}{4}(x+4)} - 2$$

1 point pour l'étirement horizontal
1 point pour la translation horizontale
1 point pour la translation verticale

3 points

Copie type 1

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

2 sur 3

\+ 1 point pour l'étirement horizontal
\+ 1 point pour la translation verticale

Copie type 2

$$f(x) = 4\sqrt{(x+4)} - 2$$

2 sur 3

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

Copie type 3

$$\boxed{y = \left(\frac{1}{4}(x+4)\right) - 2}$$

2 sur 3

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

Copie type 4

$$y = f\sqrt{4(x+4)} - 2$$

1 sur 3

\+ 1 point pour la translation horizontale
\+ 1 point pour la translation verticale
– 1 point pour l'erreur de concept (avoir introduit *f*)

Question 25 T3

Détermine la valeur exacte de x.

$$\sec\left(\frac{2\pi}{3}\right)\left(\sin\left(-\frac{5\pi}{3}\right)\right)(x)=3$$

Solution

$(-2)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(x)=3$ 1 point pour $\sec\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ (0,5 point pour la valeur; 0,5 point pour le quadrant)

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

$x=-\frac{3}{\sqrt{3}}$ **2 points**

ou

$x=-\sqrt{3}$

Copie type 1

$$\left(\frac{3}{2\pi}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(x)=3$$

$$\left(\frac{3\sqrt{3}}{\cancel{4\pi}}\cdot 4\pi\right)(x)=3\cdot 4\pi$$

$$\frac{(3\sqrt{3})(x)}{(\cancel{3\sqrt{3}})}=\frac{12\pi}{3\sqrt{3}}$$

$$x=\frac{12\pi}{3\sqrt{3}}$$

1 sur 2

+ 1 point pour $\sin\left(-\frac{5\pi}{3}\right)$

Copie type 2

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

$$\frac{-\sqrt{6}}{2}(x)=3$$

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

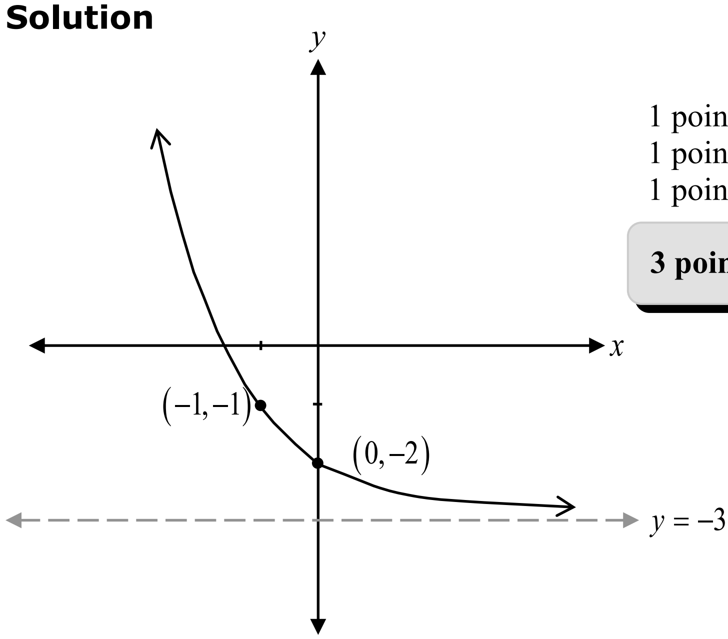
$$\boxed{\frac{\sqrt{6}-3}{2}}=x$$

1,5 sur 2

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

Trace le graphique de $y = 2^{-x} - 3$.

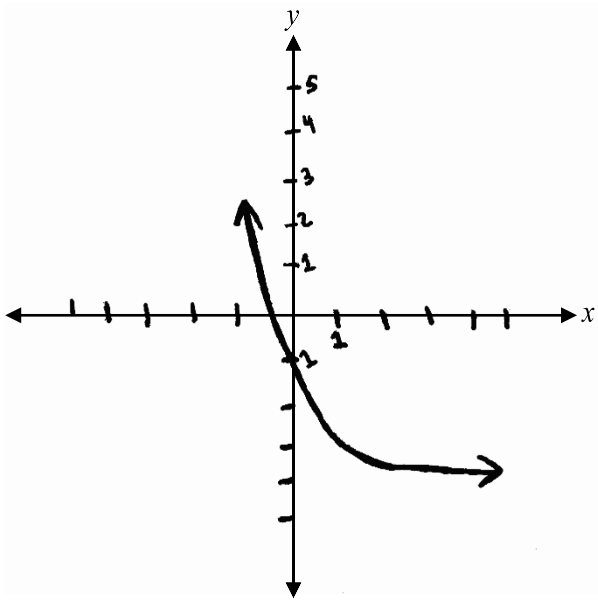
Solution



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

3 points

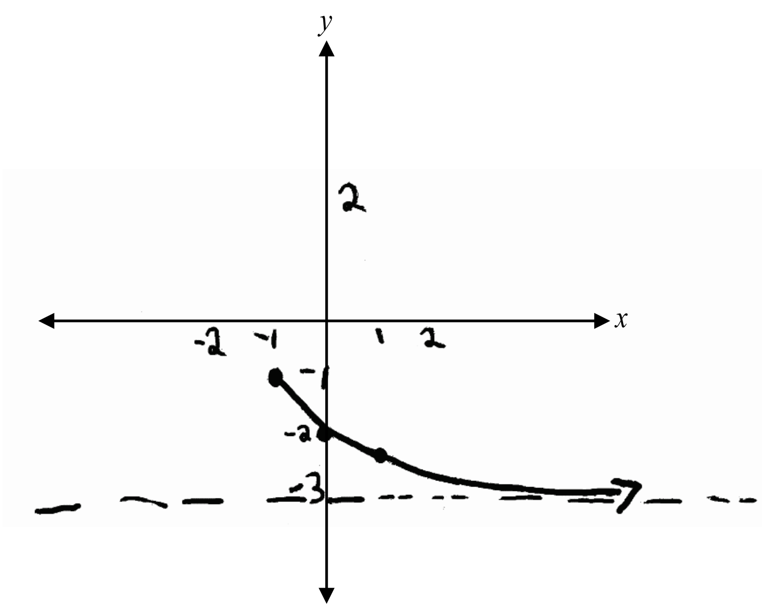
Copie type 1



1,5 sur 3

+ 1 point pour la forme d'une fonction exponentielle
+ 1 point pour la réflexion horizontale
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (minimum de 2 points requis)
E10 (asymptote omise mais tenue pour acquis)

Copie type 2

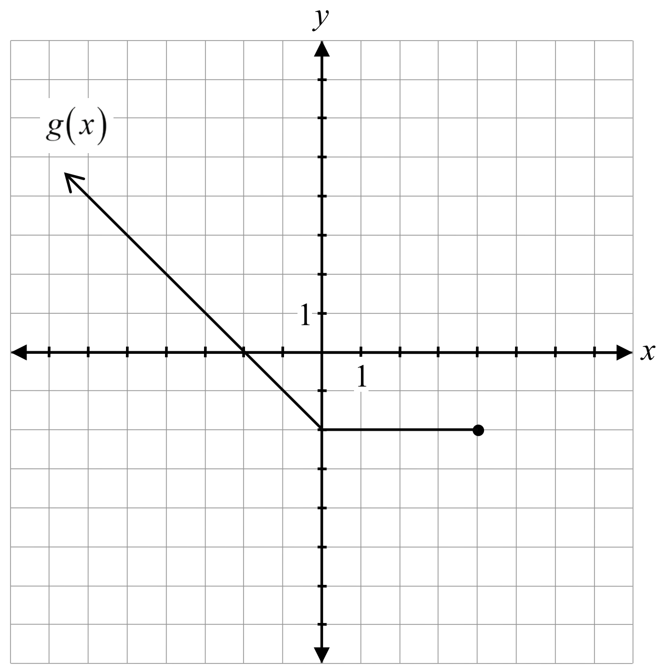


2 sur 3

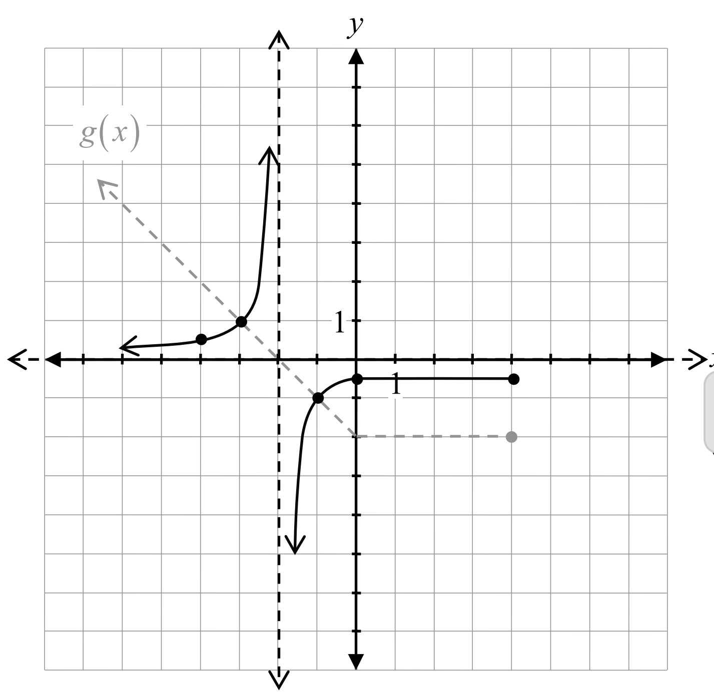
+ 1 point pour la réflexion horizontale
+ 1 point pour la translation verticale

Question 27 R1

Soit le graphique de $y = g(x)$, trace le graphique de $y = \dfrac{1}{g(x)}$.



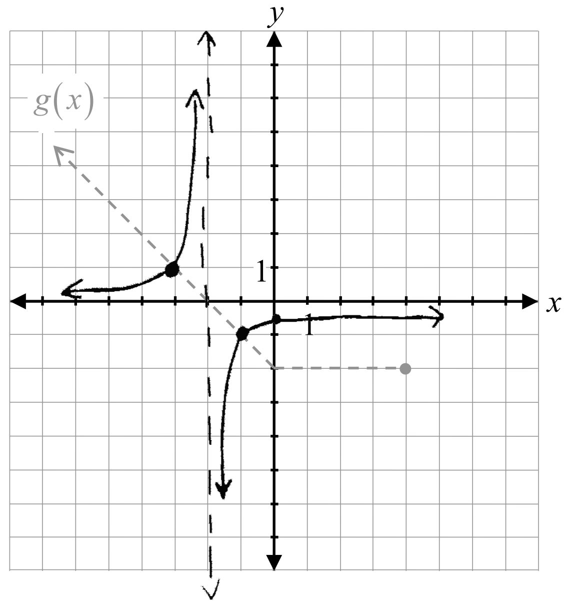
Solution



1 point pour le comportement asymptotique qui approche $x = -2$ (0,5 point pour chaque côté)
0,5 point pour le comportement asymptotique qui approche $y = 0$
0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = -2$
0,5 point pour le graphique à la droite de $x = -2$
0,5 point pour le domaine restreint

3 points

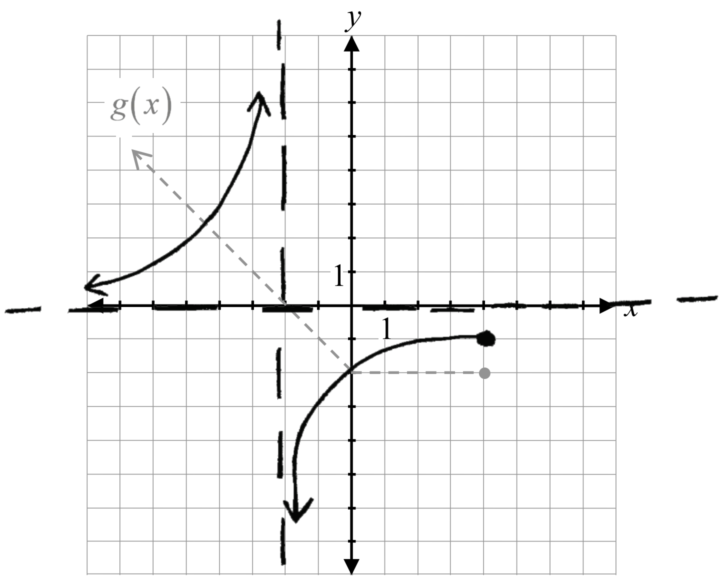
Copie type 1



2,5 sur 3

+ 1 point pour le comportement asymptotique qui approche $x = -2$
+ 0,5 point pour le comportement asymptotique qui approche $y = 0$
+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = -2$
+ 0,5 point pour le graphique à la droite de $x = -2$
E10 (asymptote omise mais tenue pour acquis)

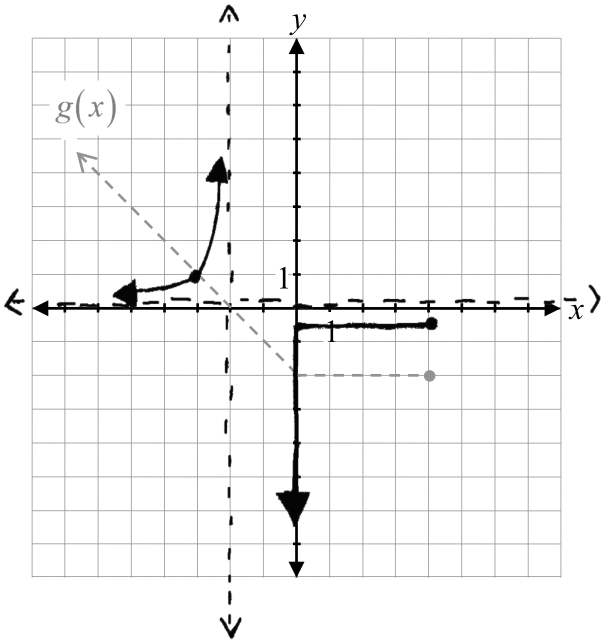
Copie type 2



2 sur 3

+ 1 point pour le comportement asymptotique qui approche $x = -2$
+ 0,5 point pour le comportement asymptotique qui approche $y = 0$
+ 0,5 point pour le domaine restreint

Copie type 3



2 sur 3

+ 0,5 point pour le comportement asymptotique qui approche $x = -2$
+ 0,5 point pour le comportement asymptotique qui approche $y = 0$
+ 0,5 point pour le graphique à la gauche de $x = -2$
+ 0,5 point pour le domaine restreint

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 28 T6

Détermine la valeur exacte de $\tan\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$.

Solution

$$\tan\left(\frac{\pi}{12}\right)=\tan\left(\frac{4\pi}{12}-\frac{3\pi}{12}\right)$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan\frac{\pi}{3}-\tan\frac{\pi}{4}}{1+\tan\frac{\pi}{3}\tan\frac{\pi}{4}}$$

1 point pour la substitution dans la bonne identité

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

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

2 points

ou

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

ou

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

Remarque :

- D’autres combinaisons sont possibles.

Copie type 1

$$\tan\left(\frac{\pi}{12}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right)$$

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

1 sur 2

+ 1 point pour les valeurs exactes

Copie type 2

$$\tan\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan\frac{\pi}{3} - \tan\frac{\pi}{4}}{1 + \tan\frac{\pi}{3}\tan\frac{\pi}{4}}$$

$$= \frac{\tan(\sqrt{3}) - \tan(1)}{1 + \tan(\sqrt{3})\tan(1)}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l’erreur de concept à la ligne 2

Copie type 3

$$\tan\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \frac{\tan\frac{\pi}{3}-\tan\frac{\pi}{6}}{1+\left(\tan\frac{\pi}{3}\tan\frac{\pi}{6}\right)}$$

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

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

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

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

1,5 sur 2

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

Copie type 4

$\tan 15^\circ$

$\tan(45^\circ - 30^\circ)$

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

$$\frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

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

$$\frac{\cancel{1} - \cancel{\frac{1}{\sqrt{3}}}}{\cancel{1} + \cancel{\frac{1}{\sqrt{3}}}} = 1 - 1 = 0$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur de procédure à la ligne 3
– 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 6

Question 29 R14

Explique pourquoi le graphique de $g(x) = \dfrac{3}{x^2 + 4}$ n'a pas d'asymptote verticale.

Solution

Le graphique d'une fonction rationnelle a une asymptote verticale quand son dénominateur est égal à zéro. Le dénominateur de $g(x)$ ne sera jamais égal à zéro.

1 point

Copie type 1

g(x) n'a pas une asymptote verticale
parce que ça se trouve dans le dénominateur,
mais $(x^2 + 4)$ ne se factorise pas ∴ Sans asymptote.

0 sur 1

Copie type 2

Parce qu'il n'y a pas de 'x' dans
le numérateur ∴ pas d'asymptote verticale.

0 sur 1

Copie type 3

$g(x) = \frac{3}{x^2+4}$ n'a aucune valeur non-permise.

1 sur 1

Copie type 4

Parce que peu importe ce que
X est, le carré sera toujours positif.

0 sur 1

Résous algébriquement.

$$\log_3 x + \log_3 (x+8) = 2$$

Solution

Méthode 1

$\log_3 [x(x+8)] = 2$ — 1 point pour la loi de produit

$x^2 + 8x = 3^2$ — 1 point pour la forme exponentielle

$x^2 + 8x - 9 = 0$

$(x+9)(x-1) = 0$

$\cancel{x = -9} \quad x = 1$ — 0,5 point pour la valeur permise de *x*
0,5 point pour avoir démontré le rejet de la racine étrangère

3 points

Méthode 2

$\log_3 x + \log_3 (x+8) = \log_3 3^2$ — 1 point pour la forme logarithmique

$\log_3 [x(x+8)] = \log_3 9$ — 1 point pour la loi de produit

$x^2 + 8x = 9$

$x^2 + 8x - 9 = 0$

$(x+9)(x-1) = 0$

$\cancel{x = -9} \quad x = 1$ — 0,5 point pour la valeur permise de *x*
0,5 point pour avoir démontré le rejet de la racine étrangère

3 points

Copie type 1

$$\log_3(x(x+8)) = 2$$

$$\log_3(x^2+8x) = \log_3 9$$

$$x^2+8x = 9$$
$$-9 \quad -9$$

$$x^2+8x-9 = 0$$

$$(x-9)(x+1)$$

$$x=9$$
$$\cancel{x=-1}$$

$$\boxed{x=9}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 6
E2 (équation transformée en une expression à la ligne 6)

Copie type 2

$$\log_3 x + \log_3 (x+8) = \log_3 9$$

$$x + x+8 = 9$$

$$2x = 1$$

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

1 sur 3

+ 1 point pour la forme logarithmique

Copie type 3

$$\log_3((x)(x+8)) = \log_3 3^2$$

$$\log_3(x^2+8x) = \log_3 3^2$$

$$x^2+8x = 2$$

$$ -2$$

$$x^2+8x-2=0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{8^2-4(1)(-2)}}{2(1)}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{64+8}}{2}$$

$$\boxed{= \frac{-8 \pm \sqrt{72}}{2}}$$

2 sur 3

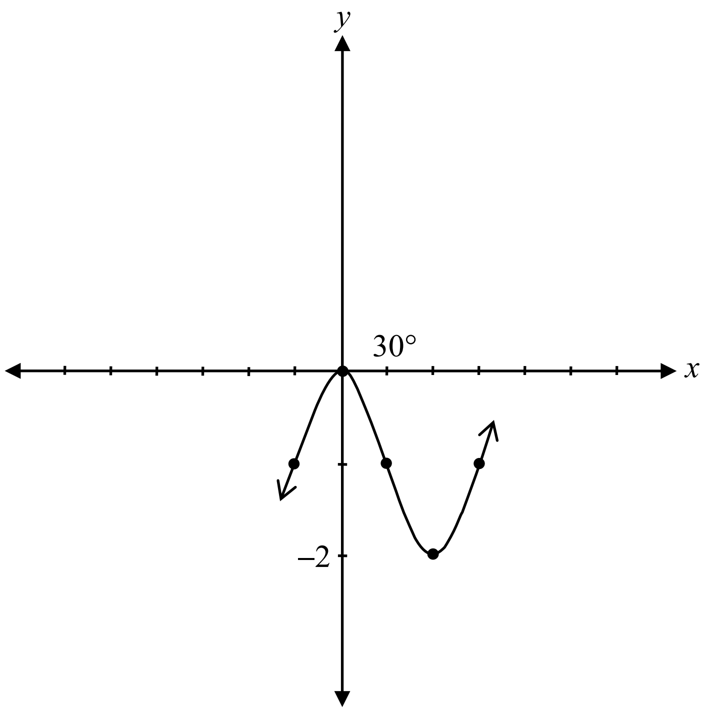
+ 1 point pour la forme logarithmique
+ 1 point pour la loi de produit
+ 0,5 point pour la valeur permise de *x*
– 0,5 point pour l’erreur de procédure à la ligne 3

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 31 T4

Trace au moins une période du graphique de la fonction $y = \sin\big(3(x + 30°)\big) - 1$.

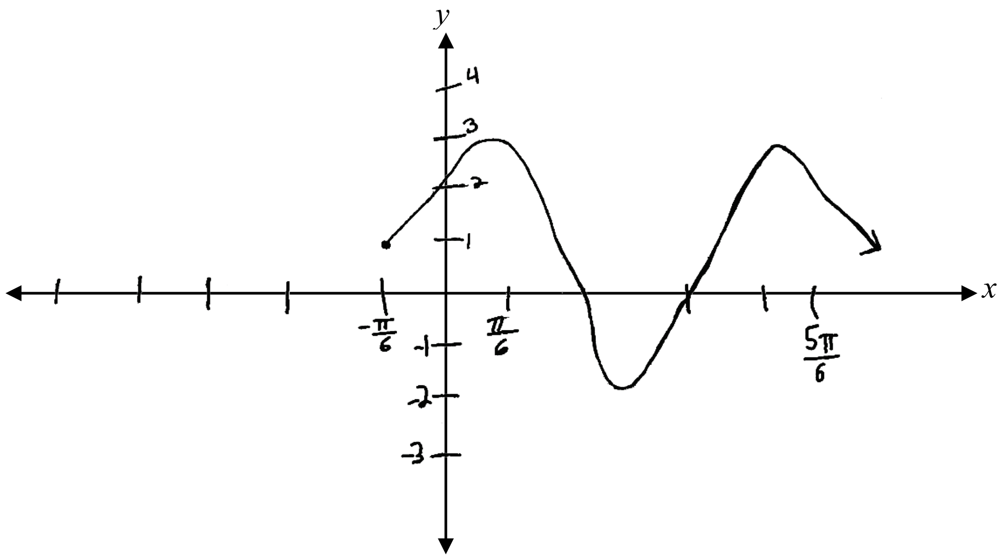
Solution



1 point pour la forme d'une fonction sinusoïdale avec l'amplitude correcte
1 point pour la période
1 point pour la translation horizontale
1 point pour la translation verticale

4 points

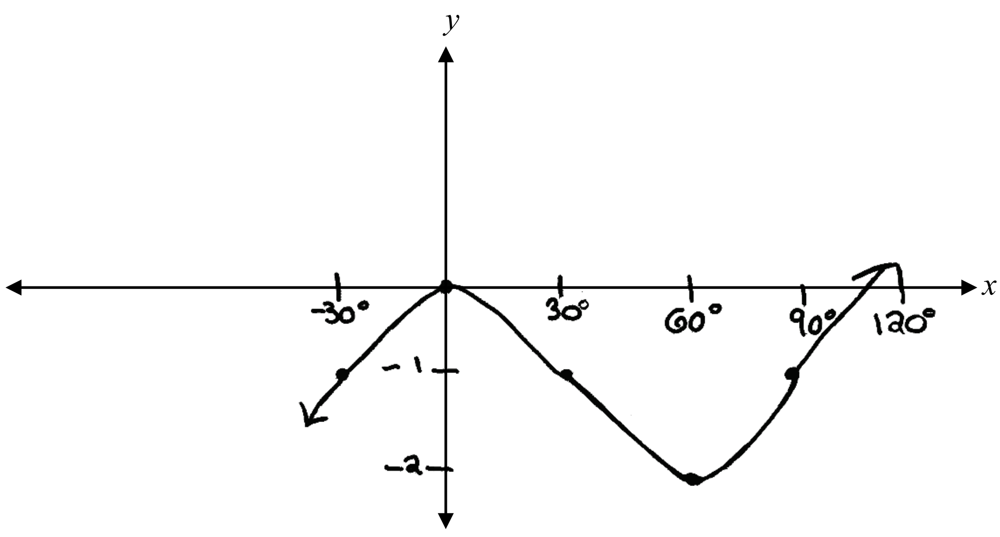
Copie type 1



1 sur 4

+ 1 point pour la translation horizontale
E5 (réponse exprimée en radians plutôt qu'en degrés)

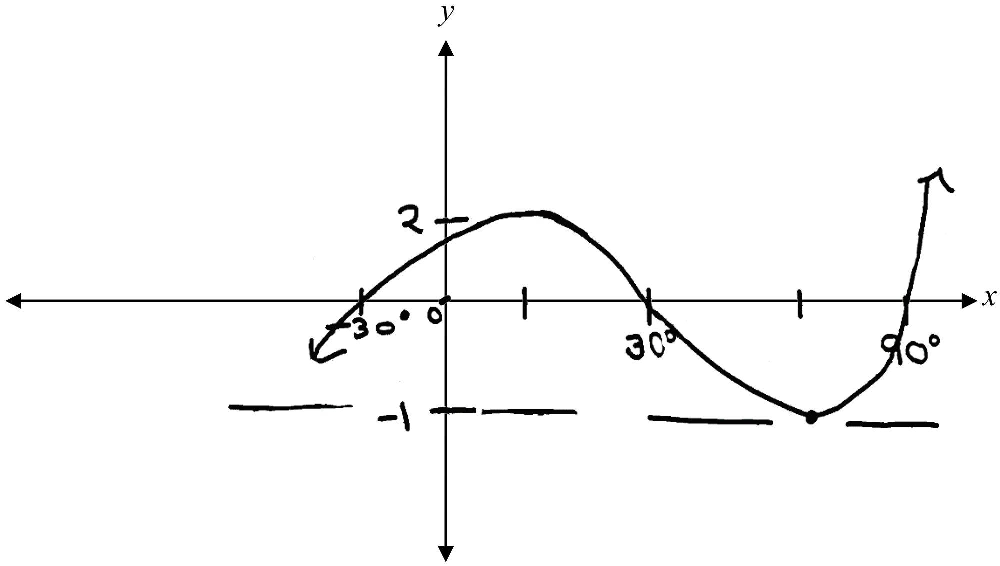
Copie type 2



3 sur 4

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

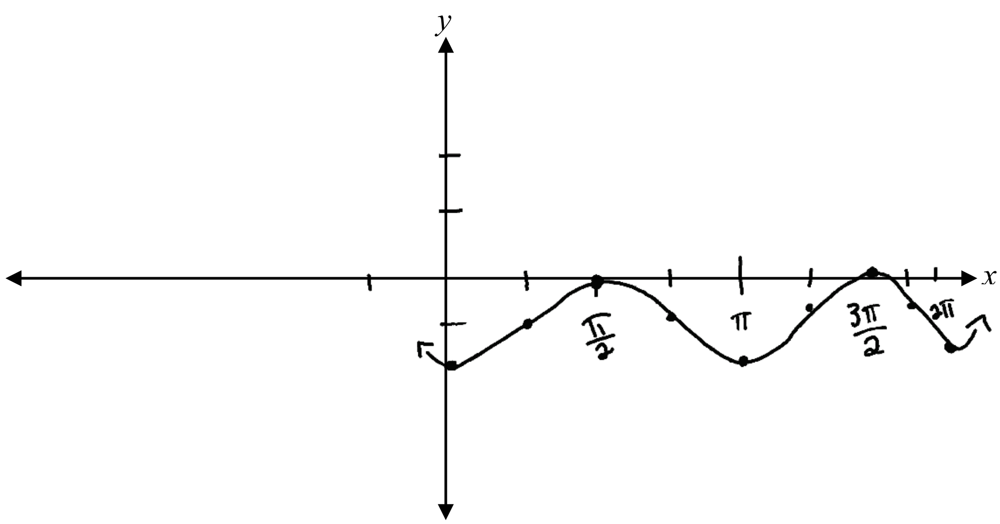
Copie type 3



1,5 sur 4

+ 1 point pour la période
+ 1 point pour la translation horizontale
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (échelle inconsistante)

Copie type 4



2 sur 4

+ 1 point pour la forme d'une fonction sinusoïdale avec l'amplitude correcte
+ 1 point pour la translation verticale
E9 (échelle absente sur l'axe des *y*)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 32 R9

Explique pourquoi le domaine de la fonction, $f(x) = \log(x - 3)$, est $x > 3$.

Solution

L'argument d'un logarithme ne peut pas être négatif ou zéro. **1 point**

Copie type 1

Il est restreint parce que nous ne pouvons pas prendre log d'un négatif.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

Copie type 2

parce que ça ne peut pas être négatif ou zéro.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

Copie type 3

$$x - 3 > 0$$
$$x > 3$$

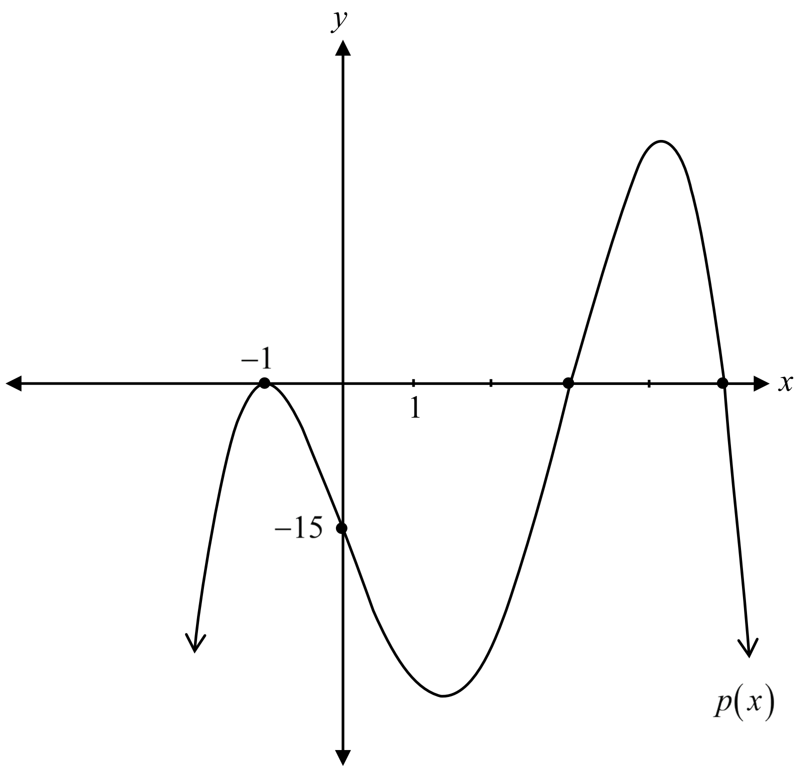
Le domaine de $f(x)$ est $x > 3$ parce qu'il y a une asymptote verticale à $x = 3$.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour le manque de clarté dans l'explication

Trace le graphique de $p(x) = -(x-3)(x+1)^2(x-5)$.

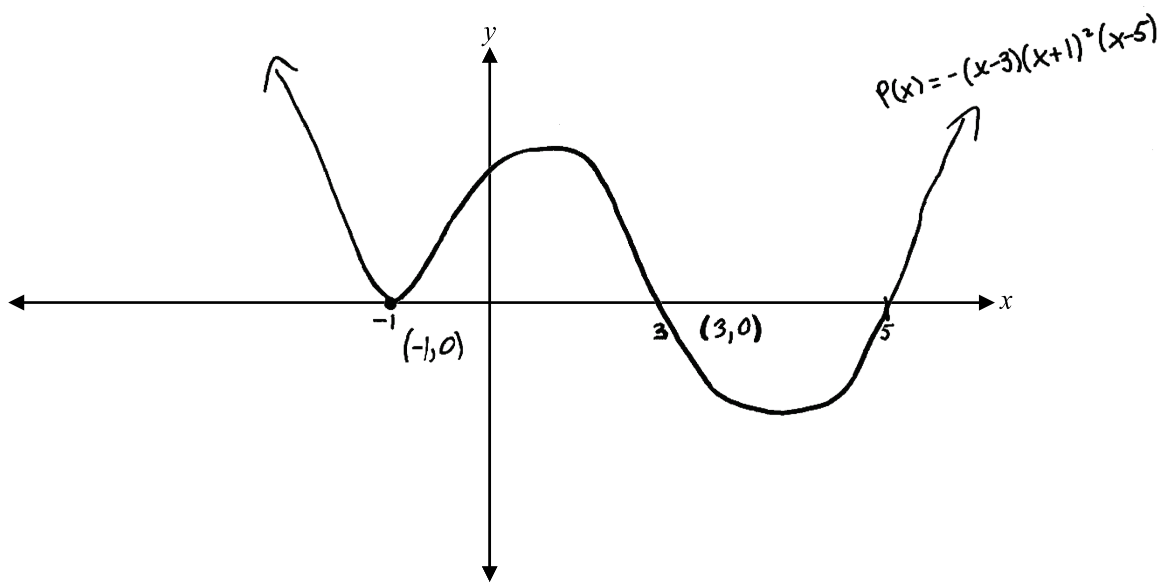
Solution



1 point pour les abscisses à l'origine
1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -1$
0,5 point pour le comportement à l'infini
0,5 point pour l'ordonnée à l'origine

3 points

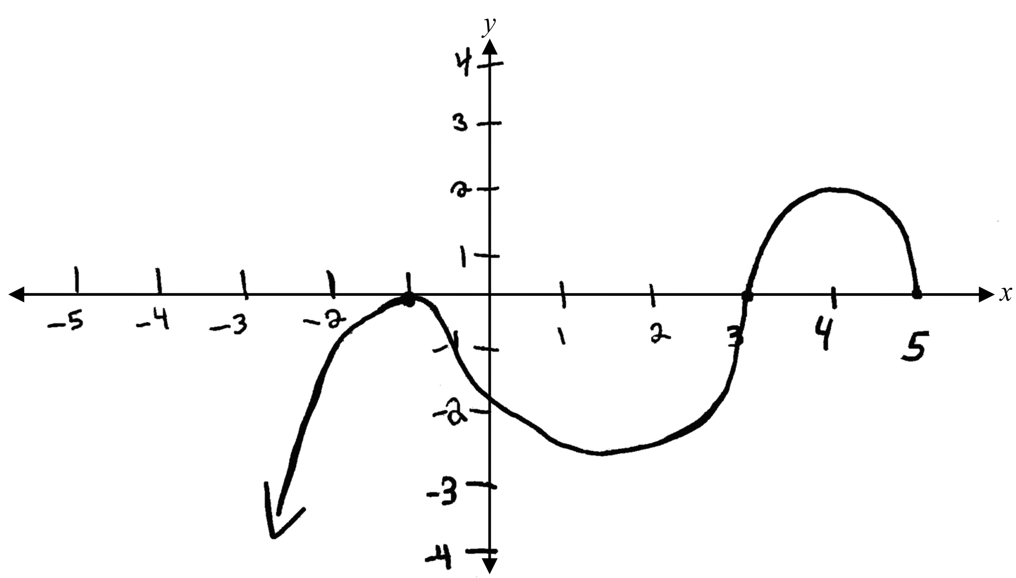
Copie type 1



2 sur 3

+ 1 point pour les abscisses à l'origine
+ 1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -1$

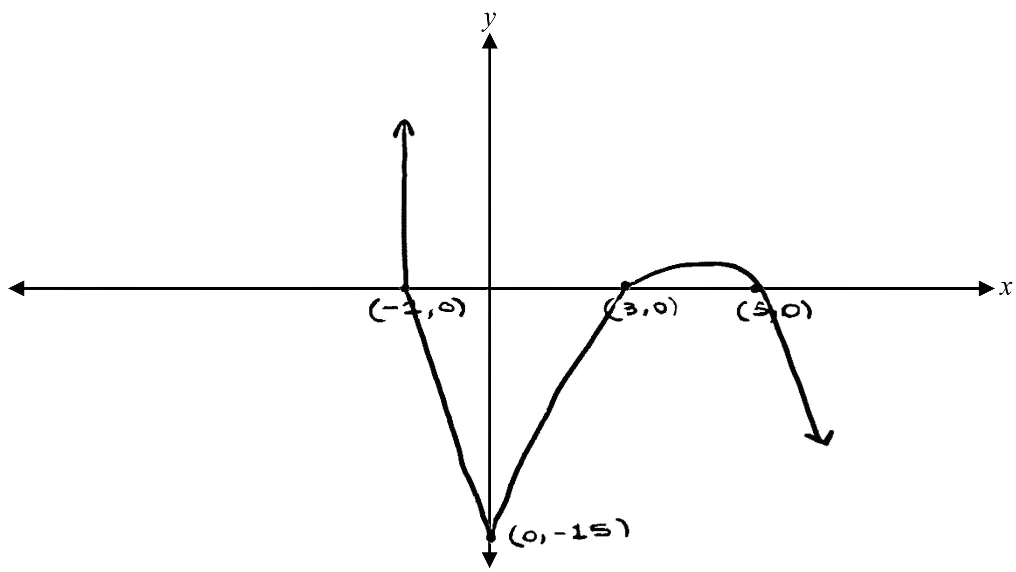
Copie type 2



2,5 sur 3

+ 1 point pour les abscisses à l'origine
+ 1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -1$
+ 0,5 point pour le comportement à l'infini
E9 (flèche omise)

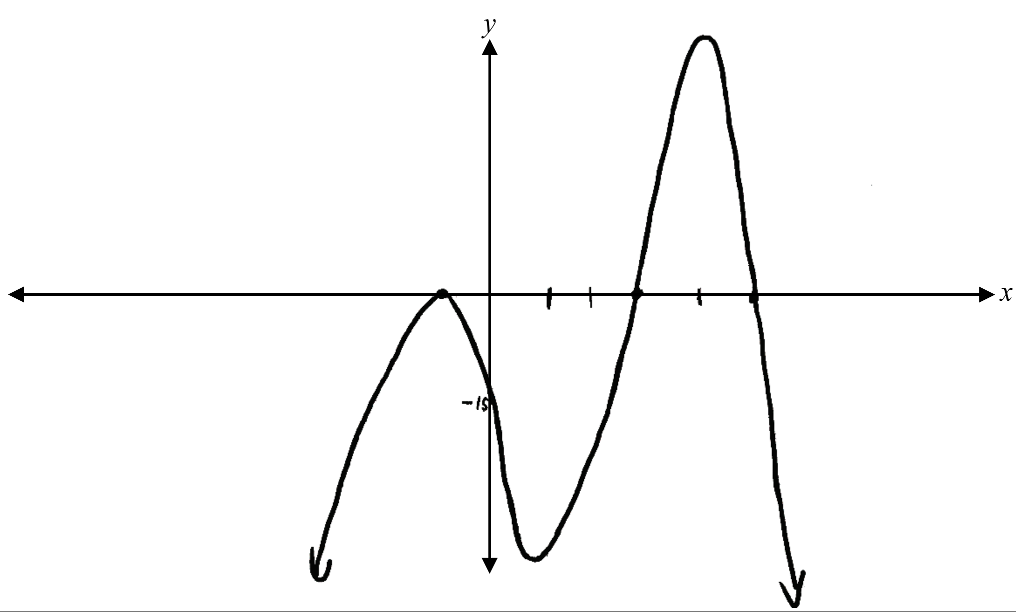
Copie type 3



1 sur 3

+ 1 point pour les abscisses à l'origine
+ 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
– 0,5 point pour la forme incorrecte du graphique

Copie type 4



3 sur 3

tous les points ont été alloués
E9 (échelle absente sur l'axe des x)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 34 T6

Soit $\sin\theta = -\frac{2}{3}$ et $\tan\theta > 0,$ détermine la valeur exacte de $\sin 2\theta.$

Solution

$$x^2 = r^2 - y^2$$

$$x^2 = 9 - 4$$

$$x^2 = 5$$

$x = \pm\sqrt{5}$ 0,5 point pour la valeur de x

$$x = -\sqrt{5}$$

$\cos\theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ 0,5 point pour la valeur de $\cos\theta$

$$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$

$= 2\left(-\frac{2}{3}\right)\left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$ 1 point pour la substitution dans la bonne identité

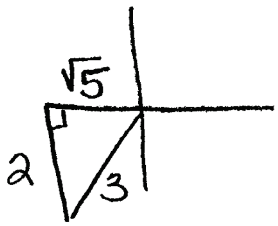
$$= \frac{4\sqrt{5}}{9}$$

2 points

Remarque :

- Accepter n'importe quelle des valeurs suivantes pour $x : x = \pm\sqrt{5}, x = -\sqrt{5}$ ou $x = \sqrt{5}.$

Copie type 1



$$\cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

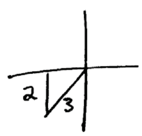
$$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$
$$= 2\sin\left(-\frac{2}{3}\right)\cos\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$$

0,5 sur 2

+ 0,5 point pour la valeur de *x*
+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité
– 1 point pour l'erreur de concept

Copie type 2

$$x^2 + 2^2 = 3^2$$



$$x = \pm\sqrt{9-4}$$
$$x = \pm\sqrt{5}$$
$$x = \sqrt{5}$$
$$\sin 2a = 2\sin\left(-\frac{2}{3}\right)\cos\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$$
$$2\left(-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$$
$$\sin 2a = \frac{-4\sqrt{5}}{9}$$

1 sur 2

+ 0,5 point pour la valeur de *x*
+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 5
E3 (variable introduite sans être définie)

Question 35 T1

Justifie si $\frac{5\pi}{8}$ et $-\frac{11\pi}{4}$ sont des angles coterminaux.

Solution

Méthode 1

$$\frac{5\pi}{8}-\left(-\frac{11\pi}{4}\right)$$

$$\frac{5\pi}{8}+\frac{11\pi}{4}$$

$$\frac{5\pi}{8}+\frac{22\pi}{8}$$

$$\frac{27\pi}{8}$$

Puisque $\frac{27\pi}{8}$ n'est pas un multiple de 2π, ce ne sont pas des angles coterminaux

1 mark

Méthode 1

Des angles coterminaux de $\frac{5\pi}{8}$:

$$\frac{5\pi}{8}-\frac{16\pi}{8}=-\frac{11\pi}{8}$$

$$-\frac{11\pi}{8}-\frac{16\pi}{8}=-\frac{27\pi}{8}$$

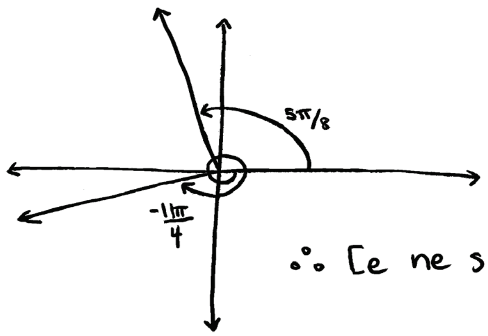
Des angles coterminaux de $-\frac{11\pi}{4}$:

$$-\frac{11\pi}{4}\left(\frac{2}{2}\right)=-\frac{22\pi}{8}$$

$\therefore$ Les angles ne sont pas coterminaux puisque $-\frac{27\pi}{8}\neq-\frac{22\pi}{8}$.

1 point

Copie type 1



$\therefore$ Ce ne sont pas des angles coterminaux.

1 sur 1

Copie type 2

$$\frac{5\pi}{8} - 2\pi$$

$$\frac{5\pi}{8} - \frac{16\pi}{8}$$

$$-\frac{11\pi}{8}$$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour le manque de clarté dans la justification

Copie type 3

$$\frac{-11\pi \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{-22\pi}{8}$$

$$\frac{-22\pi}{8} + \frac{16\pi}{8}$$

$$= -\frac{5\pi}{8} + \frac{16\pi}{8}$$

$$= \frac{11\pi}{8}$$

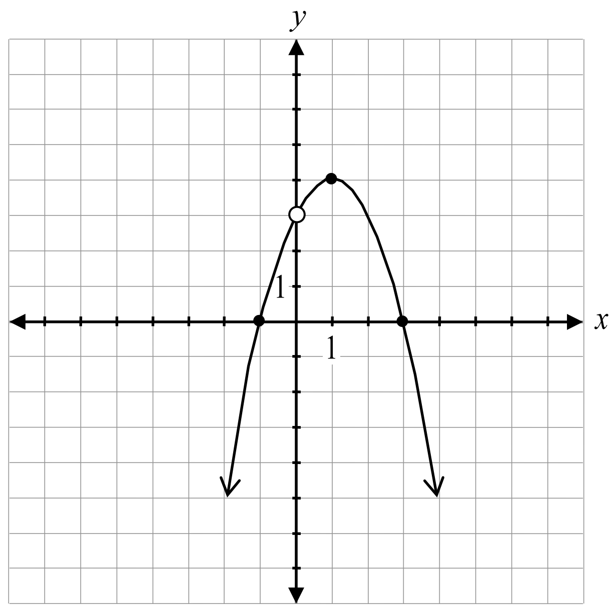
En ajoutant deux rotations $-\frac{11\pi}{4}$ n'est pas égal à $\frac{5\pi}{8}$ $\therefore$ Ce ne sont pas des angles coterminaux.

0,5 sur 1

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

Trace le graphique de $f(x) = \dfrac{-2x(x+1)(x-3)}{2x}$.

Solution



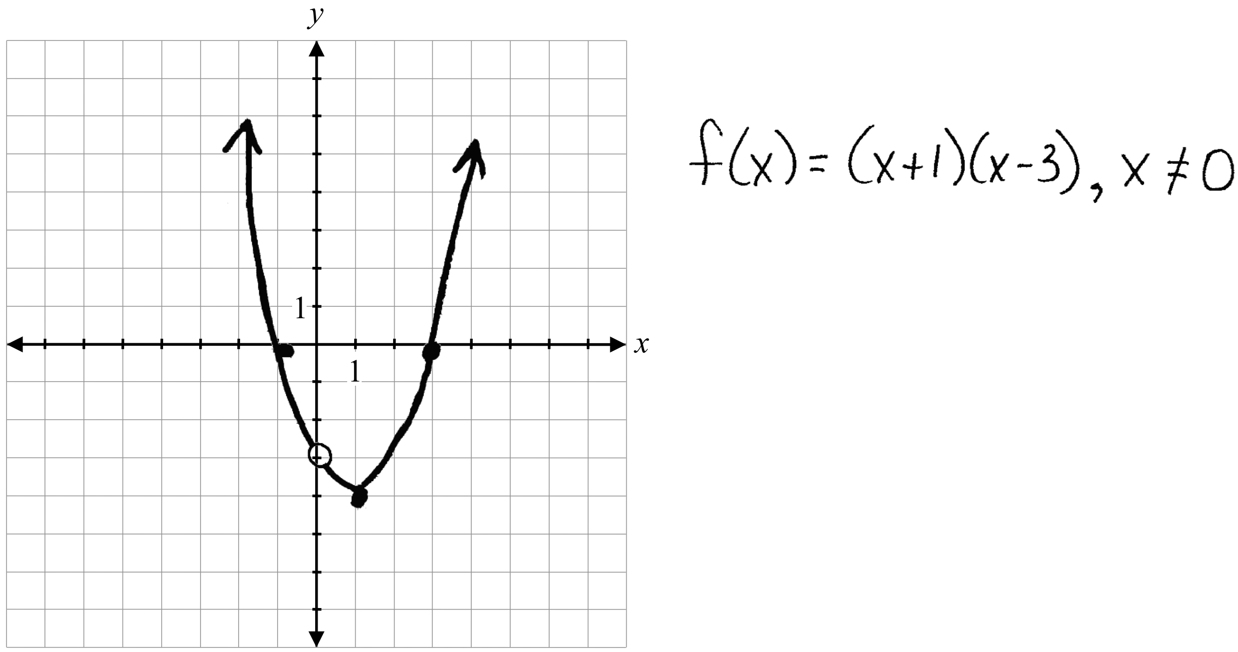
1 point pour le point de discontinuité (trou) à $x = 0$
0,5 point pour la forme d'une parabole avec les abscisses à l'origine correctes
0,5 point pour le comportement à l'infini

2 points

Remarque :

- Déduit 0,5 point pour l'erreur de procédure (valeur incorrecte de y pour le point de discontinuité (trou)).

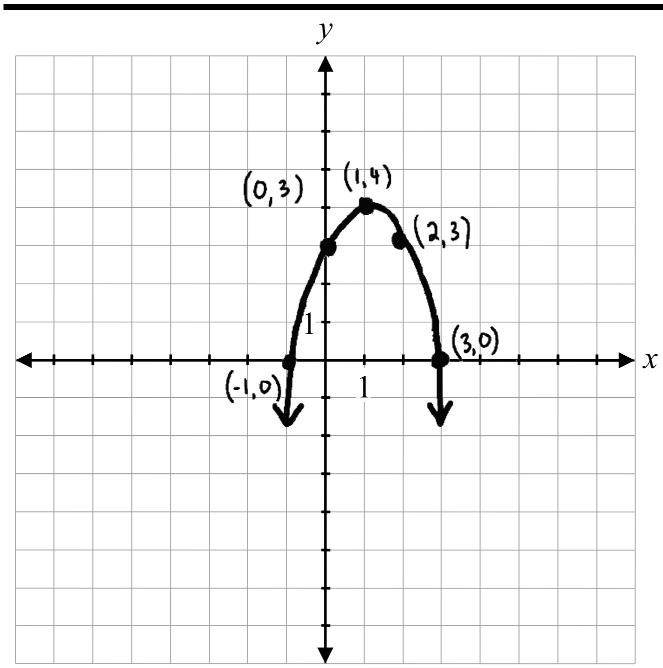
Copie type 1



1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur de procédure (coefficient dominant négatif omis)

Copie type 2



1 sur 2

+ 0,5 point pour la forme d’une parabole avec les abscisses à l’origine correctes
+ 0,5 point pour le comportement à l’infini

Question 37 T5, T6

Soit $\dfrac{\sin\theta + \cos\theta\csc\theta}{\sin\theta}$, détermine les valeurs non permises de θ, où $\theta \in \mathbb{R}$.

Solution

Méthode 1

$\sin\theta = 0$	0,5 point pour $\sin\theta = 0$
$\theta = 0,\ \pi,\ 2\pi$	0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ
$\theta = \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$	1 point pour toutes les valeurs non permises de θ

2 points

Méthode 2

$\sin\theta = 0$	0,5 point pour $\sin\theta = 0$
$\theta = 0,\ \pi,\ 2\pi$	0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ
$\left.\begin{array}{l}\theta = 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z} \\ \theta = \pi + 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z}\end{array}\right\}$	1 point pour toutes les valeurs non permises de θ

2 points

Copie type 1

$\sin\theta = 0$

$\theta = 0°; 180°; 360°$

$\therefore$ VNP : $\left.\begin{array}{l}\theta \neq 360°k \\ \theta \neq 180° \pm 360°k\end{array}\right\}$ $k \in Z$

2 sur 2

Copie type 2

$\pi + 2\pi n$

$2\pi + 2\pi n$

— Valeurs non permises

1 sur 2

+ 0,5 point pour $\sin\theta = 0$
+ 0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ

Copie type 3

$\theta = \pi + \pi k$, $k \in \mathbb{R}$

1 sur 2

+ 0,5 point pour $\sin\theta = 0$
+ 0,5 point pour n'importe quelle valeur non permise de θ

Copie type 4

$\sin\theta = 0$

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

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

1,5 sur 2

+ 0,5 point pour $\sin\theta = 0$
+ 1 point pour toutes les valeur non permises de θ

Question 38 R14

Écris une équation d'une fonction rationnelle qui a une asymptote horizontale à $y = 0$ et une asymptote verticale à $x = 6$.

Solution

$f(x) = \dfrac{1}{x-6}$

1 point pour l'asymptote horizontale
1 point pour l'asymptote verticale

2 points

Remarque :

- D'autres réponses sont possibles.

Copie type 1

$$\frac{x^2}{(x-6)}$$

0,5 sur 2

+ 1 point pour l’asymptote verticale
– 0,5 point pour l’erreur de procédure (pas écrit en forme d’équation)

Copie type 2

$$\boxed{f(x) = \frac{2x}{x^2(x-6)}}$$

2 sur 2

Question 39 R1

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

a) énonce l'équation de $g(f(x))$.

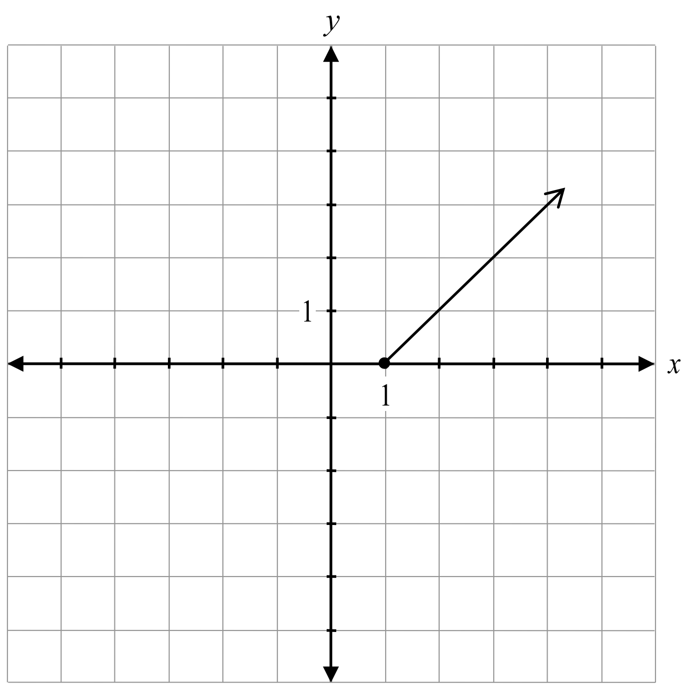
b) trace le graphique de $g(f(x))$.

Solution

a) $g(f(x)) = \underline{x-1,\ x \geq 1}$

1 point

b)



1 point pour la forme du graphique conséquente avec a)
1 point pour le domaine restreint

2 points

Remarques :

- Déduit un maximum de 1 point pour l'erreur de concept de ne pas avoir restreint le domaine.
- Déduit 0,5 point pour l'erreur de procédure (le domaine n'est pas énoncé) si le domaine du graphique est correct.

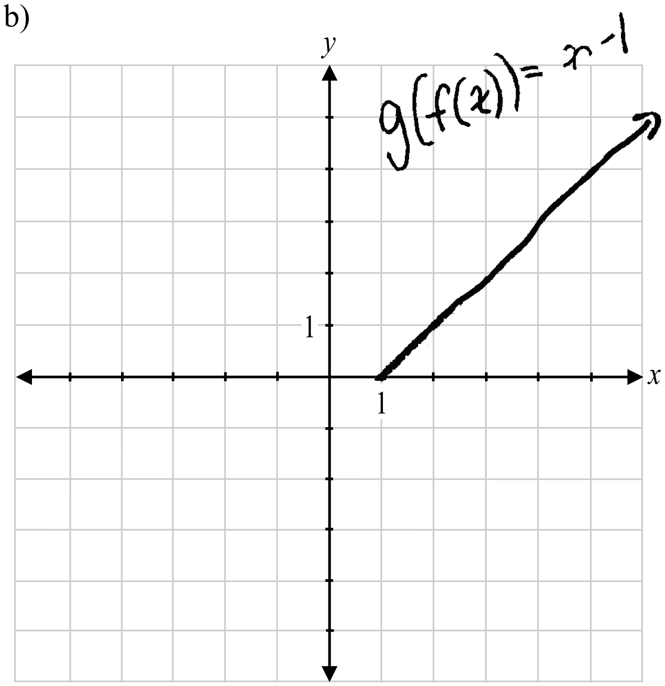
Copie type 1

a) $g\left(f(x)\right) =$ $x - 1$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (le domaine n'est pas énoncé)

b)



2 sur 2

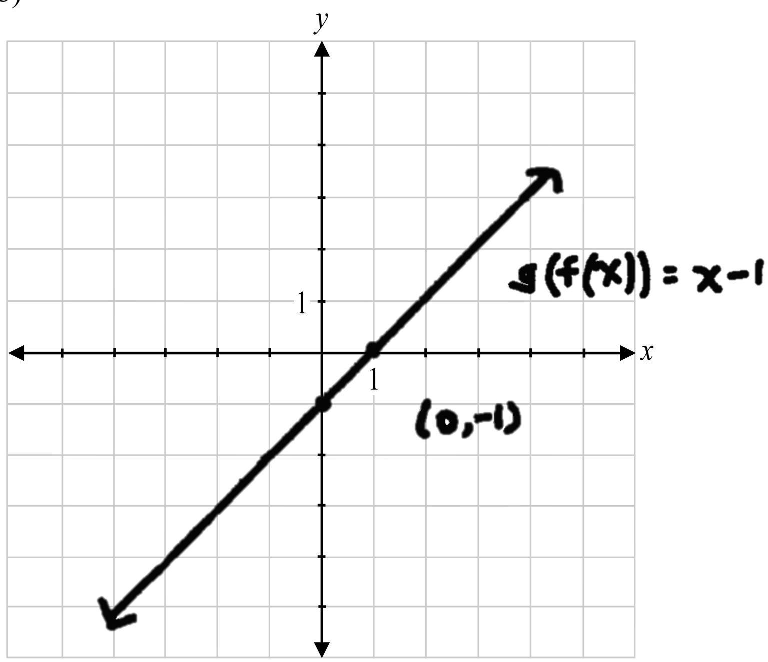
Copie type 2

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

a) $g(f(x)) =$ $x - 1$

1 sur 1

b)



1 sur 2

+ 1 point pour la forme du graphique conséquente avec a)

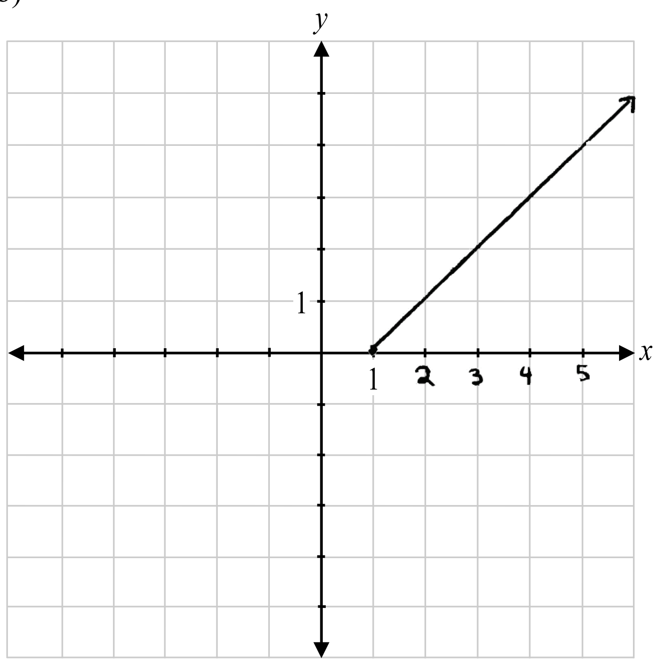
Copie type 3

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

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

1 sur 1

b)



2 sur 2

On a demandé à Suzanne de déterminer la valeur de $\tan\theta$, étant donné que $\sec\theta = -\frac{8}{3}$ et θ se termine dans le quadrant II.

Sa solution :

$$(-3)^2 + y^2 = (8)^2$$
$$y^2 = 55$$
$$y = \sqrt{55}$$
$$\tan\theta = \frac{\sqrt{55}}{3}$$

Décris son erreur.

Solution

Suzanne n’a pas considéré que la valeur de $\tan\theta$ est négative dans le quadrant II.

1 point

Copie type 1

Son erreur est que tan θ devrait être $-\frac{\sqrt{55}}{8}$; elle a bousillé en écrivant ce que l'hypoténuse correcte était dans la réponse et elle a aussi oublié d'écrire le signe négatif.

0 sur 1

Copie type 2

Sa réponse n'est pas trouvée dans le quad 2.

0,5 sur 1

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

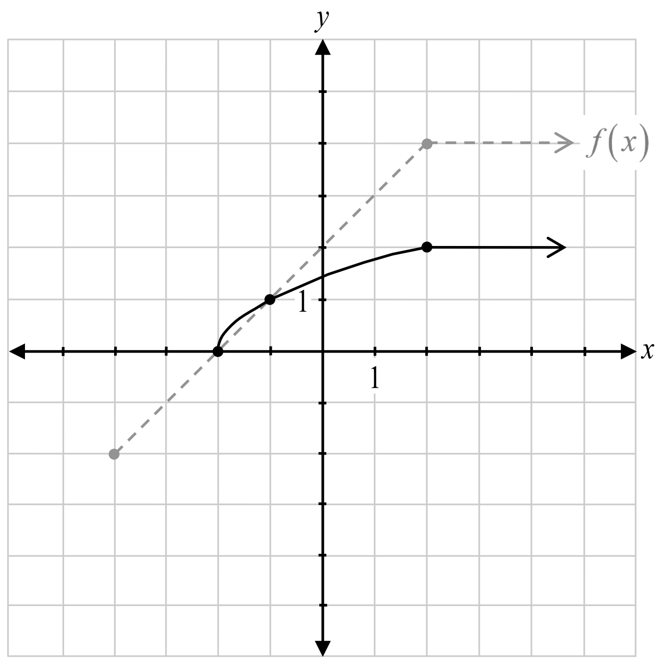
Copie type 3

Sa réponse est tan θ positive mais le θ aurait dû être dans le quadrant II.

1 sur 1

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

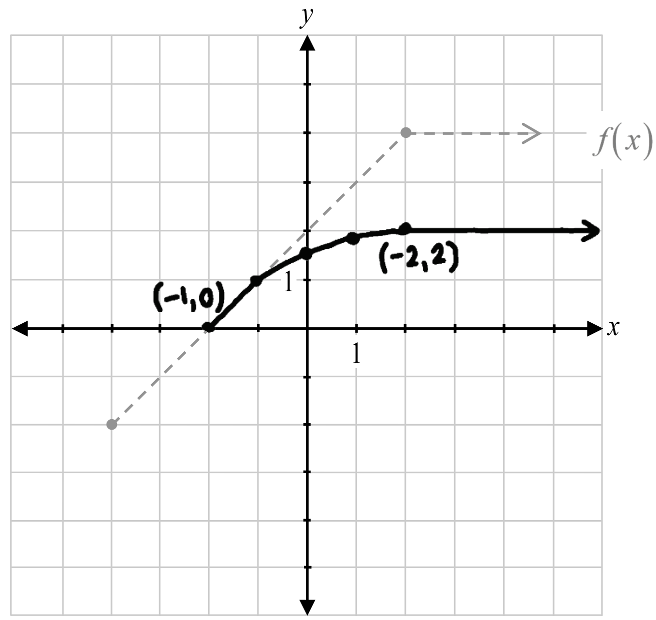
Solution



1 point pour le domaine restreint
0,5 point pour la forme entre les points invariants
0,5 point pour la forme à la droite des points invariants

2 points

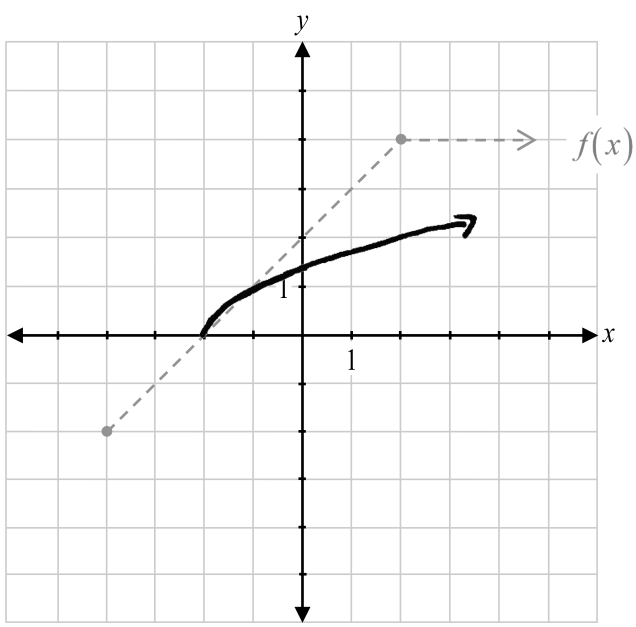
Copie type 1



1,5 sur 2

+ 1 point pour le domaine restreint
+ 0,5 point pour la forme à la droite des points invariants
E9 (coordonnées d’un point étiquetées incorrectement)

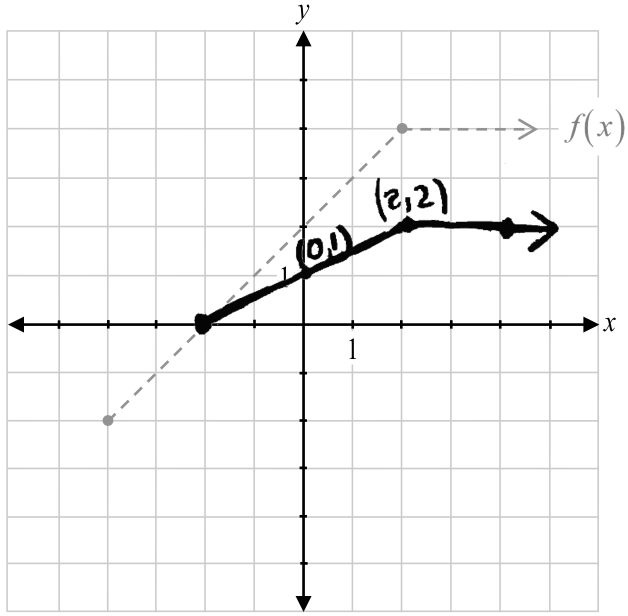
Copie type 2



1,5 sur 2

+ 1 point pour le domaine restreint
+ 0,5 point pour la forme entre les points invariants

Copie type 3



1 sur 2

+ 1 point pour le domaine restreint

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 42 T1

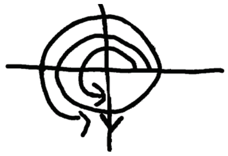
Le point $P(\theta)=(0,-1)$ se trouve sur le cercle unitaire. Énonce l'angle θ, dans l'intervalle $[2\pi, 4\pi]$.

Solution

$\theta = \dfrac{7\pi}{2}$

1 point

Copie type 1



$$\frac{3\pi}{2} + \frac{4\pi}{2} = \frac{7\pi}{2}$$

$$\frac{3\pi}{2} + \frac{2(4\pi)}{2} = \frac{11\pi}{2}$$

$$\boxed{\theta = \frac{7\pi}{2}, \frac{11\pi}{2}}$$

1 sur 1

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

Copie type 2

$$\begin{array}{r} 270^\circ \\ +\ 360^\circ \\ \hline 630^\circ \end{array}$$

1 sur 1

tous les points ont été alloués
E5 (réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians)

Copie type 3

$(0,-1) = \frac{3\pi}{2}$

2π —— 4π

$$\boxed{\theta = \frac{5\pi}{2} \quad \frac{7\pi}{2}}$$

0 sur 1

Question 43 R2

Décris comment les transformations de $f(x)$ sur les graphiques de $g(x) = f(3x - 6)$ et de $h(x) = f(3(x - 6))$ sont différentes.

Solution

Le graphique de $g(x)$ est une translation horizontale de $f(x)$ de deux unités vers la droite et le graphique de $h(x)$ est une translation horizontale de $f(x)$ de six unités vers la droite.

1 point

Copie type 1

puisque le 3 est hors de la parenthèse de h(x), l'autre parenthèse est multipliée par 3 donc h(x) a une translation de 18 unités à la droite alors que g(x) a une translation de 6 unités à la droite.

0 sur 1

Copie type 2

$g(x) = f(3x-6)$

factoriser le 3

$g(x) = f(3(x-2))$

$H(x) = f(3(x-6))$

Quand tu factorises le trois ça devient différent à cause des translations.

0,5 sur 1

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

Copie type 3

Dans le premier, l'équation n'est pas en forme $g(x) = af(b(x-h))+k$ donc pour faire les transformations on devrait le mettre dans ce forme

Le 2^e^ équation est déjà sous la forme $h(x) = af(b(x-h))+k$

0 sur 1

a) Résous.

$$\sqrt{2x+5}-3=0$$

b) Décris comment la solution en a) est reliée au graphique de $y=\sqrt{2x+5}-3$.

Solution

a) $\left(\sqrt{2x+5}\right)^2=3^2$

$$2x+5=9$$
$$2x=4$$
$$x=2$$

1 point

b) La solution est l'abscisse à l'origine du graphique.

1 point

Copie type 1

a)

$$\sqrt{2x+5}^{\,2} = 3^2$$
$$2x+5 = 6$$
$$2x = 1$$
$$\boxed{x = \frac{1}{2}}$$

0,5 sur 1

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

b)

C'est l'abscisse à l'origine.

1 sur 1

Copie type 2

a)

$x = 2$

1 sur 1

b) $x = 2$ est le point où $y = 0$ dans le graphique $\sqrt{2x+5} - 3$.

$x = 2$ est la solution du graphique $y = \sqrt{2x+5} - 3$.

0,5 sur 1

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

Question 45 R11

Détermine tous les zéros de la fonction $p(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 18$.

Solution

$$\begin{aligned} p(2) &= 2^3 - 2(2)^2 - 9(2) + 18 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$\therefore (x-2)$ est un facteur de $p(x)$

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

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -2 & -9 & 18 \\ & & 2 & 0 & -18 \\ \hline & 1 & 0 & -9 & 0 \end{array}$$

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

$(x-2)(x^2-9) = 0$

0,5 point pour les facteurs conséquents

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

$x = 2,\ x = 3,\ x = -3$

0,5 point pour les zéros conséquents

3 points

Copie type 1

$0 = x^3 - 9x - 2x^2 + 18$

$0 = x(x^2-9) - 2(x^2-9)$

$0 = (x^2-9)(x-2)$

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

$x = -3$

$x = 3$

$x = 2$

3 sur 3

Copie type 2

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & -2 & -9 & +18 \\ & & 2 & 0 & -18 \\ \hline & 1 & 0 & -9 & 0 \end{array}$$

$(x-2)(x^2-9)$

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

zéros sont

$2, \pm 3$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (ne pas avoir fait l'égalité entre les facteurs de l'équation et zéro)

Question 46 T2

Étant donné que le point $\left(\frac{\sqrt{23}}{6}, y\right)$ se trouve sur le cercle unitaire, détermine la/les valeur(s) exacte(s) de y.

Solution

$\left(\frac{\sqrt{23}}{6}\right)^2 + y^2 = 1$ 0,5 point pour la substitution

$\frac{23}{36} + y^2 = 1$

$y^2 = \frac{36}{36} - \frac{23}{36}$

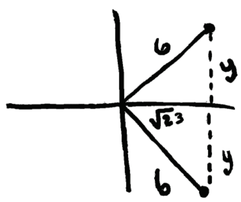
$y = \pm\frac{\sqrt{13}}{6}$ 0,5 point pour les valeurs exactes de y

1 point

Copie type 1

$\cos\theta = x$

$\cos\theta = \frac{\sqrt{23}}{6}$



$y^2 = 6^2 - \sqrt{23}^2$

$y^2 = 36 - 23$

$y^2 = 13$

$\boxed{y = \pm\sqrt{13}}$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la substitution

Copie type 2

$\sqrt{23} = x$

$6 = r$

$y = ?$

$\boxed{y = \frac{\sqrt{13}}{6}}$

$\sqrt{23}^2 + y^2 = 6^2$

$23 + y^2 = 36$

$y^2 = 13$

$\sqrt{y} = \sqrt{13}$

$y = \sqrt{13}$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour la substitution

Question 47 T4

Énonce un zéro de la fonction $y = \tan x$.

Solution

Toute solution où $x = \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$, est acceptable.

1 point

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; ▪ la ou les solution(s) impossible(s) n'est (ne sont) pas rejetée(s) à l'étape de la réponse ou aux étapes précédentes.
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 ou espacement irrégulier; ▪ 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 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
9	R6	2
14	R4, R5	3
16	R3	1
23	R1	1
27	R1	3
39a)	R1	1
39b)	R1	2
43	R2	1
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	**Résultat d’apprentissage**	**Point**
1	T1	2
18	T1	1
25	T3	2
31	T4	4
35	T1	1
40	T3	1
42	T1	1
46	T2	1
47	T4	1
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	**Résultat d’apprentissage**	**Point**
3	P2	2
5	P3	2
7	P1	1
8	P4	2
10	P2	1
17	P4	1
22	P3	1

Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
13	R11	1
19	R12	1
33	R12	3
45	R11	3
Unité E : Les équations trigonométriques et les identités		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
2	T5	4
11	T6	3
28	T6	2
34	T6	2
37	T5, T6	2
Unité F : Les exposants et les logarithmes		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
4	R10	3
12	R8, R10	3
15	R8	2
21	R7	1
26	R9	3
30	R10	3
32	R9	1
Unité G : Les radicaux et les rationnels		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
20	R14	1
24	R13	3
29	R14	1
36	R14	2
38	R14	2
41	R13	2
44a)	R13	1
44b)	R13	1