

Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul
12^e année

Guide de correction

Juin 2024

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

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6585-6 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6591-7 (pdf)

Tous droits réservés © 2024, le gouvernement du Manitoba, représenté par le ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

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

Toutes les copies types et les illustrations ou photographies dans cette ressource sont protégées par les droits d'auteur et on ne devrait y avoir accès ou les reproduire en partie ou en totalité qu'à des fins éducatives prévues dans cette ressource. Nous tenons à remercier les élèves de nous avoir permis d'adapter ou de reproduire leur matériel original.

La reproduction de cette ressource à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée.

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	1
Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 1.....	5
Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 2.....	51
Clé de correction pour les questions à choix multiple.....	52
Annexes	117
Annexe A : Lignes directrices pour la correction	119
Annexe B : Irrégularités dans les tests provinciaux.....	120
<i>Rapport de cahier de test irrégulier</i>	121
Annexe C : Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage.	123

Directives générales pour la correction

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

Veillez-vous assurer que :

- le numéro du cahier et celui sur la *Feuille de réponses et de notation* sont identiques;
- **les élèves et les correcteurs utilisent seulement un crayon à mine pour remplir les Feuilles de réponses et de notation;**
- les sommes de chacune des quatre parties sont inscrites au bas de la feuille;
- le résultat final de chaque élève est inscrit sur la *Feuille de réponses et de notation* correspondant au numéro du cahier de test;
- la *Feuille de réponses et de notation* est 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 et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba dans l'enveloppe fournie (pour de plus amples renseignements, consultez le guide d'administration).

Correction des questions du test

Le test est composé de questions à réponse construite et de questions à réponse choisie. Les questions à réponse construite valent de 1 à 5 points chacune et les questions à réponse choisie valent 1 point chacune. Au début de la section « Questions 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, durant la période de correction, des difficultés qui ne peuvent pas être résolues à l'échelle locale surviennent, veuillez appeler le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance Manitoba le plus tôt possible afin de recevoir toute l'aide nécessaire.

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

Samuel Tougas
Conseiller en évaluation
Mathématiques pré-calcul, 12^e année
Téléphone : 204 390-6650
Courriel : samuel.tougas@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	<input checked="" type="radio"/>	E2	<input type="radio"/>	E3	<input type="radio"/>	E4	<input type="radio"/>	E5	<input type="radio"/>
E6	<input type="radio"/>	E7	<input checked="" type="radio"/>	E8	<input checked="" type="radio"/>	E9	<input type="radio"/>	E10	<input type="radio"/>

Exemple : Note accordée à l'élève

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

Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 1

Une équipe de soccer est composée de 14 joueurs. Détermine le nombre de façons dont un capitaine et un capitaine adjoint peuvent être choisis.

Solution

$${}_{14}P_2 = 182$$

ou

$$\underline{14} \cdot \underline{13} = 182$$

1 point

Copie type 1

$${}_{14}C_1 \cdot {}_{13}C_1$$

$$= 182 \text{ façons}$$

1 sur 1

Copie type 2

$${}_{14}P_1 = 14$$

$${}_{13}P_1 = 13$$

$$\underline{\quad}$$
$$27 \text{ façons}$$

0 sur 1

On peut trouver le pH du sang d'une personne en utilisant la formule,

$$\text{pH} = 6,1 + \log\left(\frac{B}{C}\right)$$

où B représente la concentration de bicarbonate dans le sang, en mEq/L, et

C représente la concentration d'acide carbonique dans le sang, en mEq/L.

Kansas a un pH du sang de 7,41. Dans l'échantillon de son sang, la concentration d'acide carbonique est de 1,41 mEq/L. Détermine la concentration de bicarbonate dans son sang.

Exprime la réponse correcte à une décimale près.

Solution

Méthode 1

$$7,41 = 6,1 + \log\left(\frac{B}{1,41}\right) \quad 0,5 \text{ point pour la substitution}$$

$$1,31 = \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$10^{1,31} = \frac{B}{1,41} \quad 1 \text{ point pour la forme exponentielle}$$

$$B = 28,788\ 505\dots$$

$$B = 28,8 \text{ mEq/L} \quad 0,5 \text{ point pour avoir isolé } B$$

2 points

Méthode 2

$$7,41 = 6,1 + \log\left(\frac{B}{1,41}\right) \quad 0,5 \text{ point pour la substitution}$$

$$1,31 = \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$1,31 = \log B - \log 1,41 \quad 1 \text{ point pour la loi de quotient}$$

$$1,31 + \log 1,41 = \log B$$

$$1,4592\dots = \log B$$

$$B = 28,788\ 505\dots$$

$$B = 28,8 \text{ mEq/L} \quad 0,5 \text{ point pour avoir isolé } B$$

2 points

Copie type 1

$$pH = 6,1 + \log\left(\frac{B}{c}\right)$$

$$-6,1 \quad 7,41 = 6,1 + \log\left(\frac{B}{1,41}\right) - 6,1$$

$$1,31 = \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$10^{1,31} = \frac{B}{1,41}$$

$$1,41(10^{1,31}) = B$$

$$B = 28,789$$

2 sur 2

tous les points ont été alloués (méthode 1)
E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

Copie type 2

$$= pH = 6,1 + \log\left(\frac{B}{c}\right)$$

$$= \frac{7,41}{6,1} = \frac{6,1}{6,1} + \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$1,2148 = \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$10^{1,2148} = \left(\frac{B}{1,41}\right)$$

1 sur 2

+ 0,5 point pour la substitution
+ 1 point pour la forme exponentielle
- 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2
E7 (erreur de notation à la ligne 1)

$$7,41 = 6,1 + \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$1,31 = \log\left(\frac{B}{1,41}\right)$$

$$1,31 = \log B - \log 1,41$$

$$1,31 + \log 1,41 = \log B$$

$$\log 1,31 + \log 1,41 = \log B$$

$$\log(1,31 \cdot 1,41) = \log B$$

$$\log(1,8471) = \log B$$

$$0,266490408 = \log B$$

$$10^{0,266490408} = B$$

$$B = 1,847099999$$

$$B = 1,8 \text{ mEq/L}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués (méthode 2)

– 1 point pour l'erreur de concept à la ligne 5 ($\log 1,31$)

E7 (erreurs de notation aux lignes 1 et 3)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Résous $(2 \tan x - 1)(\tan x + 1) = 0$ où $x \in \mathbb{R}$.

Solution

Méthode 1

$$2 \tan x - 1 = 0$$

$$\tan x + 1 = 0$$

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

$$\tan x = -1$$

$$x_r = 0,463\ 647\dots$$

$$x = 0,464$$

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

$$x = 3,605$$

$$x = \frac{7\pi}{4}$$

2 points pour avoir isolé x (0,5 point pour chaque valeur)

$$x = 0,464 + 2k\pi$$

$$x = 3,605 + 2k\pi$$

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

$$x = \frac{7\pi}{4} + 2k\pi$$

$k \in \mathbb{Z}$

1 point pour la solution générale

3 points

Méthode 2

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

$$\tan x = -1$$

$$x_r = 0,463\ 647\dots$$

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

2 points pour avoir isolé x (1 point pour chaque branche)

$$x = 0,464$$

$$x = 0,464 + k\pi$$

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

$k \in \mathbb{Z}$

1 point pour la solution générale

3 points

Copie type 1

$$\frac{s}{t} \mid \frac{a}{c}$$

$$2 \tan x - 1 = 0$$

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

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

$$x = 26,6^\circ$$

$$Q1; 3$$

$$26,6^\circ; 333,4^\circ$$

$$\tan x + 1 = 0$$

$$\tan x = -1$$

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

$$x = -45^\circ$$

\tan est négative

$$Q2; 4$$

$$135^\circ; 315^\circ$$

1,5 sur 3

+ 1,5 point pour avoir isolé x (trois valeurs correctes de x)

E6 (erreur d'arrondissement)

E7 (erreur de notation à la ligne 6)

Copie type 2

$$2 \tan x - 1$$

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

$$\theta_R = 26,6^\circ$$

$$\theta_1 = 0,46$$

$$\theta_2 = 0,46 + 2\pi k; k \in \mathbb{Z}$$

$$\tan x + 1$$

$$\tan x = -1$$

$$\theta_R = 45^\circ$$

$$\theta_3 = 0,79 + 2\pi k; k \in \mathbb{Z}$$

1,5 sur 3

+ 0,5 point pour avoir isolé x (une valeur correcte de x)

+ 1 point pour la solution générale

E2 (équation transformée en une expression à la ligne 1)

E6 (erreur d'arrondissement)

E3 (variable introduite sans être définie)

$$2 \tan x - 1 = 0$$

$$2 \tan x = 1$$

$$\overset{\cdot \tan}{\tan} x = \frac{1}{2} \overset{\cdot \tan}{\tan}$$

$$x = 0,463647609$$

$$\tan x + 1 = 0$$

$$\tan x = -1$$

$$x = -0,785398163$$

1 sur 3

+1 point pour avoir isolé x (deux valeurs correctes de x)

E7 (erreur de notation à la ligne 3)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Détermine et simplifie le 7^e terme du développement du binôme $\left(\frac{2}{x^2} + 3x\right)^9$.

Solution

$$t_7 = {}_9C_6 \left(\frac{2}{x^2}\right)^3 (3x)^6 \quad 2 \text{ points (1 point pour } {}_9C_6 ; 0,5 \text{ point pour chaque facteur conséquent)}$$

$$= 84 \left(\frac{8}{x^6}\right) (729x^6)$$

$$= 489\,888$$

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

3 points

Copie type 1

$$t_{k+1} = {}_n C_k a^{n-k} b^k$$

$$t_{6+1} = {}_9 C_6 a^3 b^6$$

$$t_7 = 84 \left(\frac{2}{x^2} \right)^3 (3x)^6$$

$$t_7 = 84 \left(\frac{8}{x^6} \right) (729x^6)$$

$$t_7 = \frac{489888x^6}{x^6}$$

$$t_7 = 489888x$$

2,5 sur 3

+ 2 points (1 point pour ${}_9 C_6$; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

+ 0,5 point pour la simplification du coefficient

Copie type 2

$$t_{k+1} = {}_n C_k a^{n-k} b^k$$

$$t_7 = {}_9 C_6 \frac{2^{9-6}}{x^2} \cdot 3x^6$$

$$t_7 = \left(\frac{9!}{6!(9-6)!} \right) \cdot \frac{8}{x^6} \cdot 3x^6$$

$$t_7 = 84 \cdot \frac{8}{x^6} \cdot 3x^6$$

$$= \frac{672}{x^6} \cdot 3x^6$$

$$= \frac{2016x^6}{x^6} = 2016$$

$$t_7 = 2016$$

2,5 sur 3

+ 2 points (1 point pour ${}_9 C_6$; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

+ 0,5 point pour la simplification de l'exposant

E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis à la ligne 2)

$$t_{6+1} = {}_9C_6 \left(\frac{2}{x^2} \right)^{9-6} (3x)^6$$

$$t_7 = 84 \left(\frac{2}{x^2} \right)^3 (3x)^6$$

$$t_7 = 84 (x^2)^3 (x^6)$$

$$t_7 = 84 (x^6) (x^6)$$

$$t_7 = 84 (x^6)^2$$

$$t_7 = 84x^{12}$$

2 sur 3

+ 2 points (1 point pour ${}_9C_6$; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Un treuil, avec un diamètre de 14 cm, est utilisé pour tirer un bateau de l'eau. En tournant, le treuil tire un câble. Détermine la longueur du câble que le treuil tire s'il tourne à 526° .

**Solution**

$$\theta = (526) \left(\frac{\pi}{180} \right)$$

1 point pour la conversion

$$\theta = \frac{263\pi}{90}$$

$$\theta = 9,180\,431\dots$$

$$s = \theta r$$

$$s = \left(\frac{263\pi}{90} \right) (7)$$

1 point pour la substitution

$$s = \frac{1841\pi}{90} \text{ cm}$$

2 points

ou

$$s = 64,263 \text{ cm}$$

Copie type 1

$$S = \theta r$$

$$S = ?$$

$$\theta = 526^\circ = 526 \times \frac{\pi}{180^\circ} = 2,922\pi$$

$$r = 7\text{cm}$$

$$S = 2,922(7\text{cm})$$

$$S = 20,456\text{cm}$$

2 sur 2

tous les points ont été alloués

E7 (erreur de transcription à la ligne 5)

Copie type 2

$$S = \theta r$$

$$S = \left(\frac{526\pi}{180}\right) (14\text{cm})$$

$$S = 128,526$$

$$\frac{526}{1} \times \frac{\pi}{180} = \frac{526\pi}{180}$$

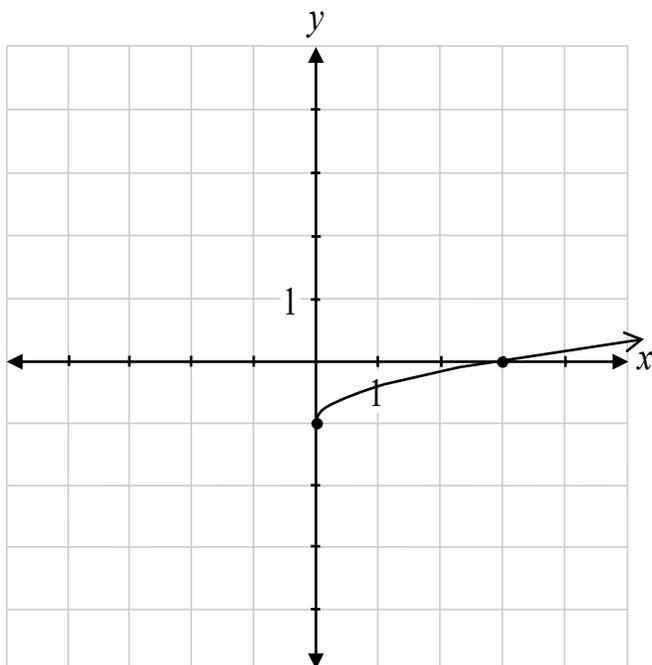
1,5 sur 2

tous les points ont été alloués

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

E5 (unités de mesure omises dans la réponse finale)

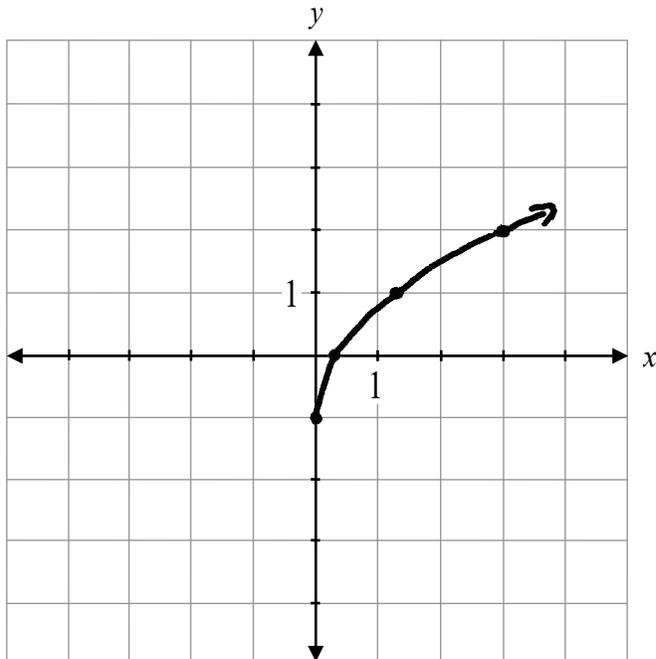
Trace le graphique de $f(x) = \sqrt{\frac{1}{3}x} - 1$.

Solution

1 point pour la forme d'une fonction radicale
1 point pour l'étirement horizontal
1 point pour la translation verticale

3 points

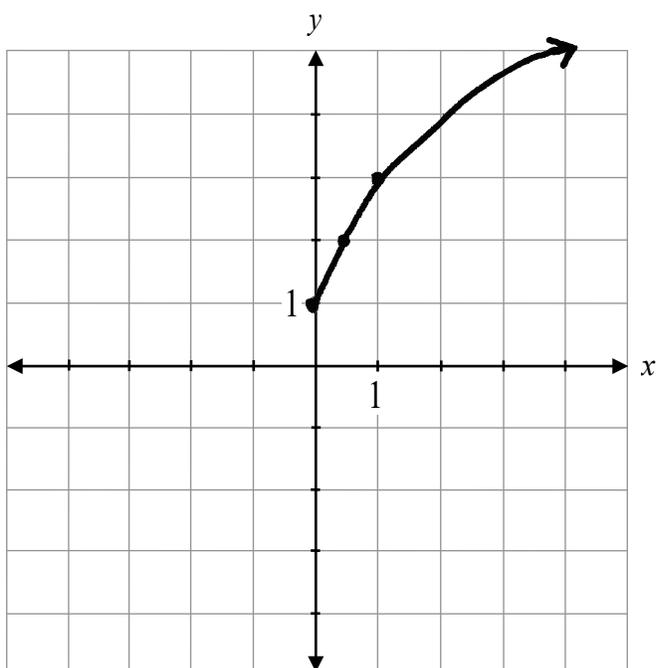
Copie type 1



2 sur 3

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

Copie type 2



1 sur 3

- + 1 point pour la forme d'une fonction radicale

Soit $y = f(x)$, détermine l'équation de la fonction résultante, $g(x)$, après les transformations suivantes :

- réflexion par rapport à l'axe des y ;
- étirement vertical par un facteur de 3;
- translation horizontale de 2 unités vers la gauche.

Solution

$$g(x) = \underline{3f(-(x+2))}$$

1 point pour la réflexion horizontale

1 point pour l'étirement vertical

1 point pour la translation horizontale

3 points

Copie type 1

$$g(x) = \underline{3g(-x+2)}$$

1,5 sur 3

+ 1 point pour la réflexion horizontale

+ 1 point pour l'étirement vertical

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (avoir utilisé « g » au lieu de « f »)

Copie type 2

$$g(x) = \underline{3f(-x+2)}$$

2 sur 3

+ 1 point pour la réflexion horizontale

+ 1 point pour l'étirement vertical

Copie type 3

$$g(x) = \underline{3f-(x+2)}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (parenthèses omises)

Copie type 4

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

0 sur 3

+ 1 point pour l'étirement vertical

– 1 point pour l'erreur de concept (avoir omis “f”)

Explique pourquoi le graphique de $y = \frac{6x+7}{3x+5}$ a une asymptote horizontale à $y = 2$.

Solution

Lorsque les degrés du numérateur et du dénominateur sont égaux, l'asymptote horizontale est

$y = \frac{a}{b}$ où a est le coefficient dominant du numérateur et b est le coefficient dominant du

dénominateur.

1 point

Copie type 1

Tu divises le coefficient du numérateur
par le coefficient du dénominateur.

0,5 sur 1

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

Copie type 2

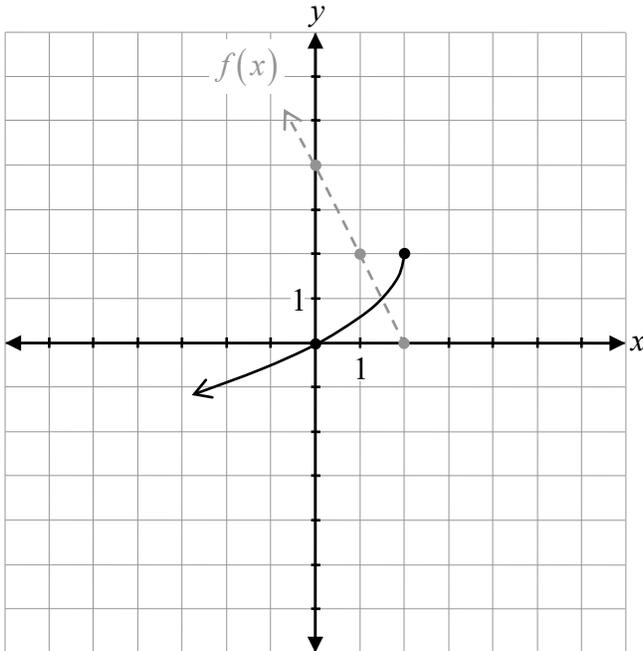
*Les degrés en haut et en bas sont égaux
∴ le coefficient dominant te dit
où l'A.H. est*

0,5 sur 1

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

Soit le graphique de $y = f(x)$, trace le graphique de $y = -\sqrt{f(x)} + 2$.

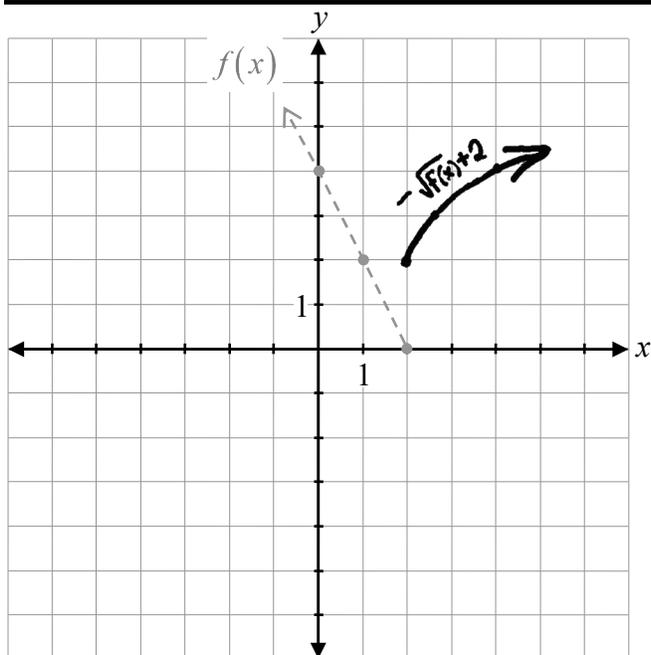
Solution



- 1 point pour la forme de $\sqrt{f(x)}$
- 1 point pour la réflexion verticale
- 1 point pour la translation verticale

3 points

Copie type 1

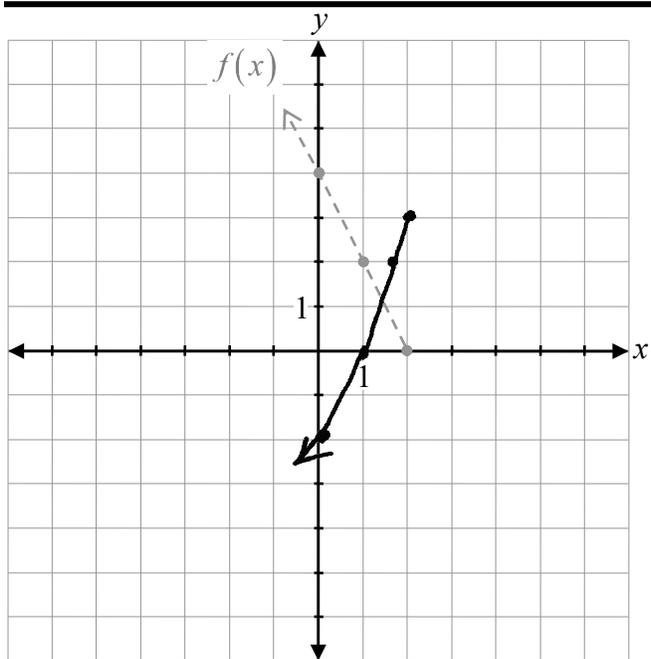


2 sur 3

+ 1 point pour la forme de $\sqrt{f(x)}$

+ 1 point pour la translation verticale

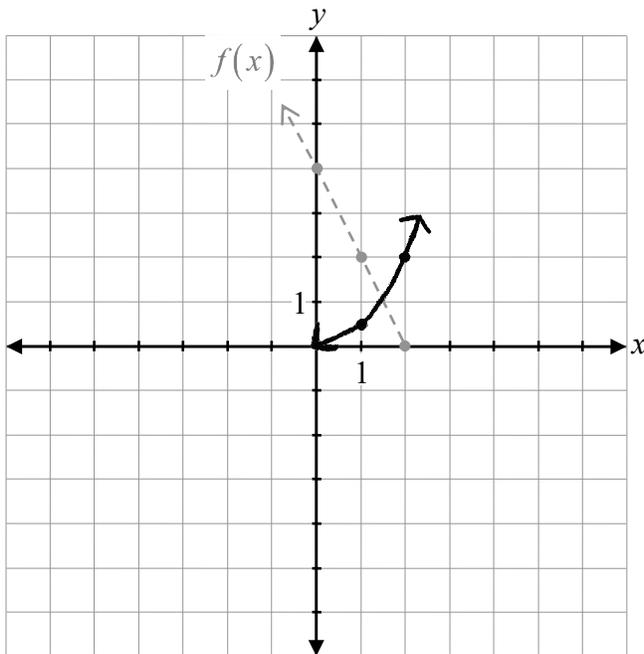
Copie type 2



1 sur 3

+ 1 point pour la réflexion verticale

Copie type 3



2 sur 3

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

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

En utilisant les lois des logarithmes, développe complètement l'expression donnée.

$$\log\left(\frac{A}{\sqrt[3]{B} \cdot C^4}\right)$$

Solution

$$\log A - \frac{1}{3}\log B - 4\log C$$

1 point pour la loi de produit

1 point pour la loi de puissance (0,5 point pour chaque)

1 point pour la loi de quotient

3 points

Copie type 1

$$\log A - \frac{1}{3} \log B + 4 \log C$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (signe incorrect du troisième terme)

Copie type 2

$$\log A - \sqrt[3]{\log_{10} B} + \log_{10} C^4$$

$$\log_{10} A - \sqrt[3]{\log_{10} B} + 4 \log_{10} C$$

2 sur 3

+ 1 point pour la loi de produit

+ 0,5 point pour la loi de puissance

+ 1 point pour la loi de quotient

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (signe incorrect du troisième terme)

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

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

Solution

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

1 point pour la substitution des bonnes identités

1 point pour les stratégies algébriques

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

3 points

Copie type 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\cot \theta - \tan \theta$	$\frac{2 \cos 2\theta}{\sin 2\theta}$
$\overset{\times \cos \theta}{\frac{\cos \theta}{\sin \theta}} - \frac{\sin \theta}{\overset{\times \sin \theta}{\cos \theta}}$	$\frac{2 \cos 2\theta}{2 \sin \theta \cos \theta}$
$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta} - \frac{\sin^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta}$	$\frac{2 \cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{2 \sin \theta \cos \theta}$
$\frac{\cancel{\cos^2 \theta} - \cancel{\sin^2 \theta}}{\cancel{\sin \theta} \cos \theta}$	$\cos \theta - \sin \theta$
$\cos \theta - \sin \theta$	

1 sur 3

+ 1 point pour la substitution des bonnes identités

Copie type 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{\cos \theta}{\cos \theta} \cdot \frac{\cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \cdot \frac{\sin \theta}{\sin \theta}$ $= \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta}$	$\frac{2 \cos 2 \theta}{\sin 2 \theta}$ $= 2 \frac{(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)}{\sin \theta \cos \theta}$ $= 2 (\cos \theta - \sin \theta)$

0 sur 3

Copie type 3

Membre de gauche	Membre de droite
$\cos \theta \cdot \frac{\cot \theta - \tan \theta}{\cos \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \cdot \frac{\sin \theta}{\sin \theta}$ $\frac{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{\cos \theta \sin \theta}$	$\frac{2 \cos 2 \theta}{\sin 2 \theta}$

1 sur 3

+ 1 point pour les stratégies algébriques

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Exprime $p(x) = -2x^3 + x^2 + 13x + 6$ sous la forme complètement factorisée.

Solution

$$p(-2) = -2(-2)^3 + (-2)^2 + 13(-2) + 6$$

$$p(-2) = -2(-8) + 4 - 26 + 6$$

$$p(-2) = 0$$

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

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

$$\begin{array}{r|rrrrr} -2 & -2 & 1 & 13 & 6 & \\ & \downarrow & 4 & -10 & -6 & \\ \hline & -2 & 5 & 3 & 0 & \end{array}$$

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

$$p(x) = (x+2)(-2x^2 + 5x + 3)$$

$$p(x) = -(x+2)(2x^2 - 5x - 3)$$

$$p(x) = \underline{-(x+2)(2x+1)(x-3)}$$

1 point pour le produit conséquent des facteurs

3 points

Copie type 1

$$\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm$$

$$\begin{aligned} & -2(-2)^3 + (-2)^2 + 13(-2) + 6 \\ & = 16 + 4 - 26 + 6 \\ & = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & -2 & 1 & 13 & 6 \\ & & -4 & 10 & 6 \\ \hline & -2x^2 & 5x & 3 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} & -2x^2 + 5x + 3 \\ & (-2x-1)(x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} -6 & 5 \\ \hline 6x-1 & \checkmark \end{array}$$

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

$$p(x) = \underline{-\frac{1}{2}, 3, -2}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués

- 0,5 point pour l'erreur de procédure (pour avoir déterminé les zéros)

Copie type 2

$$\pm 1 \pm 2 \pm 3 \pm 6$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & -2 & 1 & 13 & 6 \\ & & -6 & -15 & -6 \\ \hline & -2 & -5 & -2 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} & (-2x^2 - 5x - 2)(x-3) \\ & -2x^2 - 4x + (-x-2) \\ & -2x(x+2) - 1(x+2) \\ & (x+2)(-2x-1)(x-3) \end{aligned}$$

$$p(x) = \underline{(x+2)(-2x-1)(x-3)}$$

3 sur 3

$$\begin{aligned} & -2x^3 + x^2 + 13x + 6 \\ -2 & \left| \begin{array}{cccc} -2 & 1 & 13 & 6 \\ \downarrow & 4 & -10 & -6 \\ \hline -2 & 5 & 3 & 0 \end{array} \right. \\ & -2x^2 + 5x + 3 \\ & 2x^2 - 5x - 3 \\ & 2x^2 + x - 6x - 3 \\ & x(2x+1) - 3(2x+1) \\ & (x-3)(2x+1) \end{aligned}$$

$$p(x) = \underline{(x+2)(x-3)(2x+1)}$$

2,5 sur 3

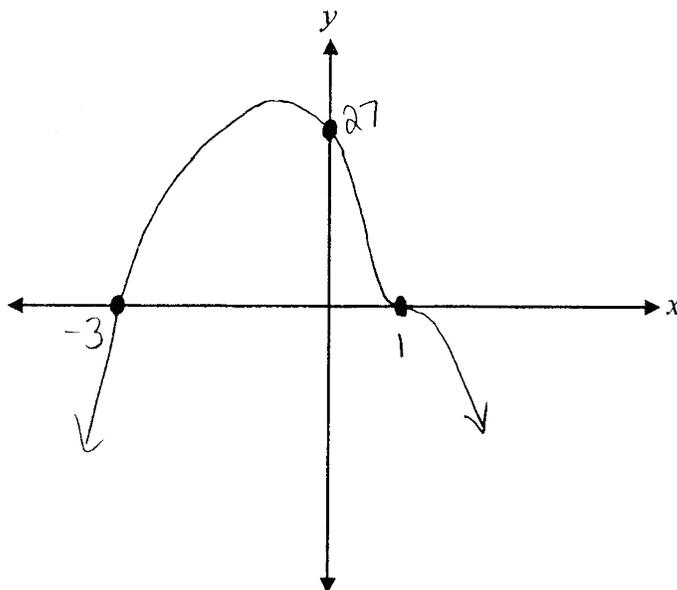
tous les points ont été alloués

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

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

On a demandé à Kaitlyn de tracer le graphique de la fonction polynomiale $p(x) = -(x-1)(x+3)^3$.

Graphique de Kaitlyn :



Décris une erreur dans son graphique.

Solution

Le graphique de Kaitlyn montre une multiplicité de 3 à $x = 1$ plutôt qu'à $x = -3$.

1 point

Copie type 1

La réaction du graphique aux multiplicités est incorrecte et elle n'a pas distribué le négatif.

0 sur 1

Copie type 2

La multiplicité de 3
devait être
à $x-3$.

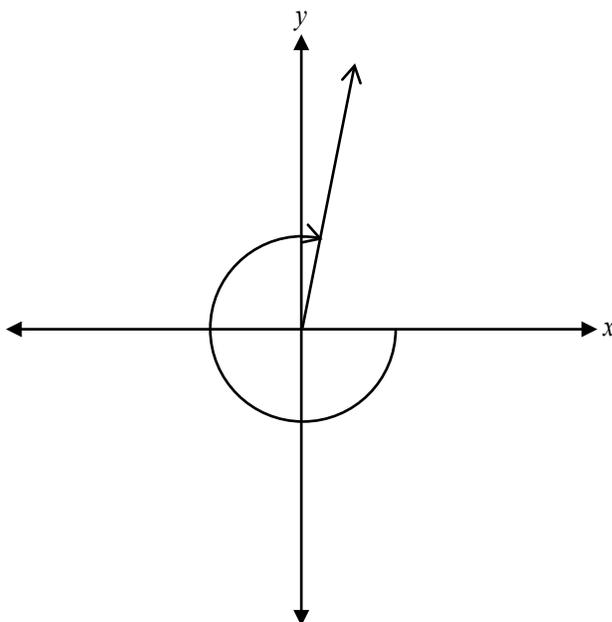
0 sur 1

Copie type 3

Elle n'a pas dessiné le comportement approprié pour une multiplicité de 3. À $x = -3$, le graphique devrait suivre l'axe des x avant de traverser. Cependant, son graphique passe directement.

1 sur 1

Trace l'angle de -5 radians en position standard.

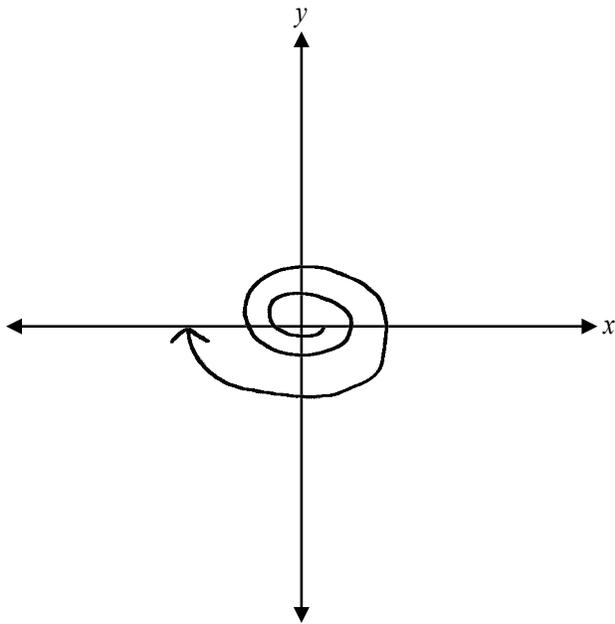
Solution

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

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

1 point

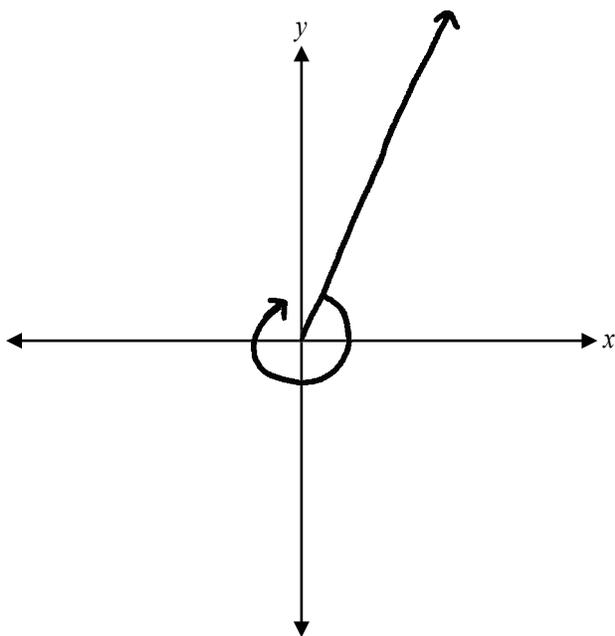
Copie type 1



0,5 sur 1

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

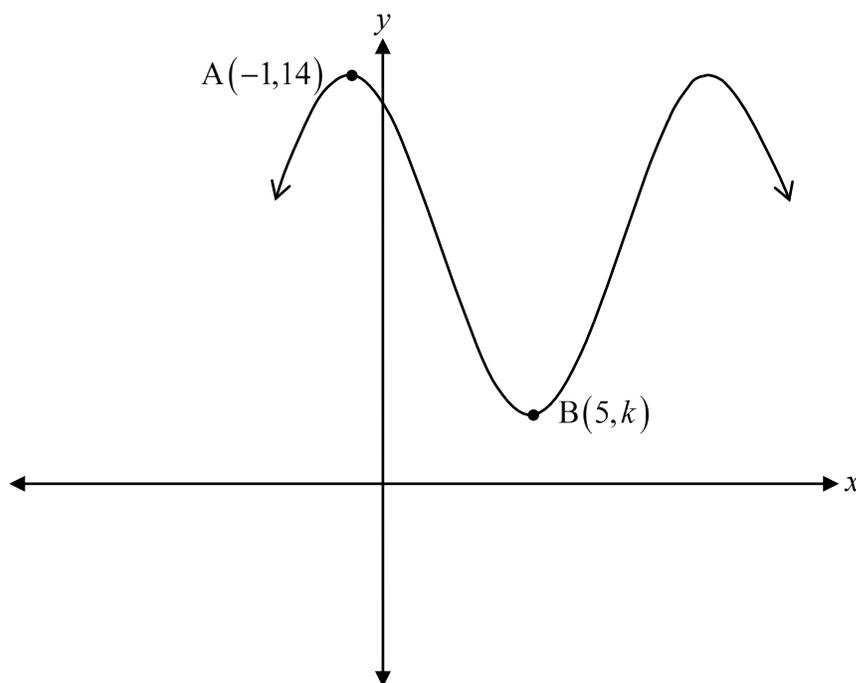
Copie type 2



0,5 sur 1

+ 0,5 point pour un angle approprié dans le quadrant 1

Le graphique d'une fonction sinusoidale est tracé ci-dessous. Le point A est un point maximum et le point B est un point minimum. Énonce la valeur de k si l'amplitude de la fonction est 6.

**Solution**

$$k = 2$$

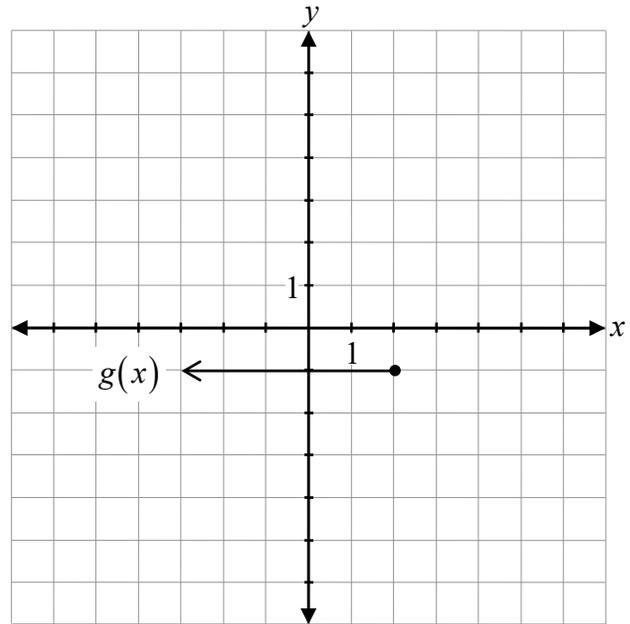
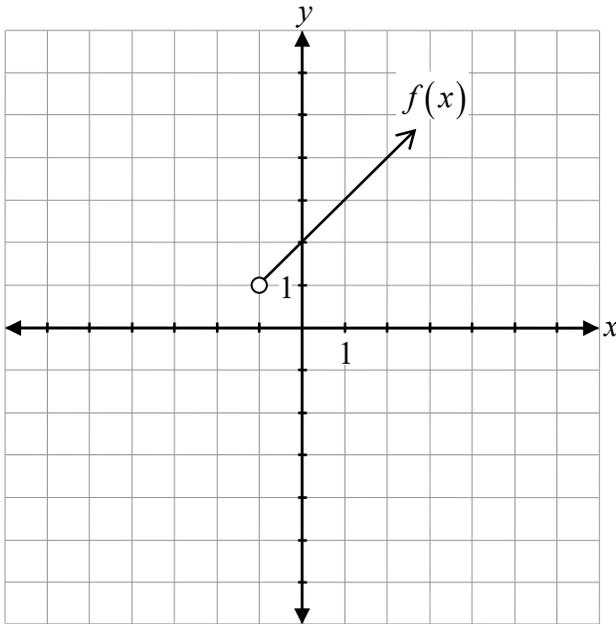
1 point

Copie type 1

$$14 - 6 = 8 \quad K = 8$$

0 sur 1

Soit les graphiques de $f(x)$ et $g(x)$, énonce le domaine de $(f+g)(x)$.



Solution

Domaine : $\{x \mid -1 < x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$

1 point

ou

Domaine : $] -1, 2]$

Copie type 1

Domaine : $-1 < x \leq 2$

0 sur 1

Copie type 2

Domaine : $] -1, 2 [$

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E8 (erreur de crochet faite dans l'énonciation du domaine)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Lignes directrices pour la notation des questions de Cahier 2

Clé de correction pour les questions à choix multiple

Question	Réponse	Résultat d'apprentissage
17	B	R2, R6
18	C	R12
19	B	T3
20	A	T6
21	C	R10
22	D	P3
23	D	P2
24	B	P4
25	B	R9

Question 17

R2, R6

Étant donné que le point $(-13, 7)$ se trouve sur le graphique de $y = f(x)$, indique le point correspondant qui se trouve sur le graphique de $y = f^{-1}(x+2)$.

a) $(7, -11)$

b) $(5, -13)$

c) $(7, -15)$

d) $(9, -13)$

Question 18

R12

Étant donné que $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$ et $x = -3$ sont les zéros de la fonction polynomiale $p(x)$, indique une équation possible pour $p(x)$.

a) $p(x) = -3x(x-1)(x-2)$

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

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

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

Question 19

T3

Indique l'intervalle où l'angle, θ , pourrait exister si $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ et $\csc \theta = \frac{5}{3}$.

a) $\left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$

b) $\left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$

c) $\left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$

d) $\left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[$

Question 20

T6

Indique une valeur non permise de θ dans l'identité $\frac{\cot \theta}{\csc \theta} = \cos \theta$.

a) π

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

c) $\frac{3\pi}{2}$

d) $\frac{\pi}{2}$

Question 21

R10

Indique la solution de l'équation $e^{2x} = 16$.

a) $x = \ln 8$

b) $x = 8$

c) $x = \frac{\ln 16}{2}$

d) $x = \frac{\log 16}{2}$

Question 22

P3

Un comité de 6 personnes est formé parmi 90 élèves. Indique une expression qui représente le nombre de comités possibles si deux des élèves, Evelyn et Wayne, doivent faire partie du comité.

a) ${}_{90}C_4$

b) ${}_{90}C_6$

c) ${}_{88}C_6$

d) ${}_{88}C_4$

Question 23

P2

Indique l'expression pour le nombre d'arrangements des lettres du mot RUSSELL.

a) $\frac{7!}{4!}$

b) $7!$

c) $\frac{7!}{2!}$

d) $\frac{7!}{2!2!}$

Question 24

P4

Soit la rangée du triangle de Pascal ci-dessous, indique la troisième valeur de la prochaine rangée.

1 7 21 35 35 21 7 1

a) 8

b) 28

c) 56

d) 70

Question 25

R9

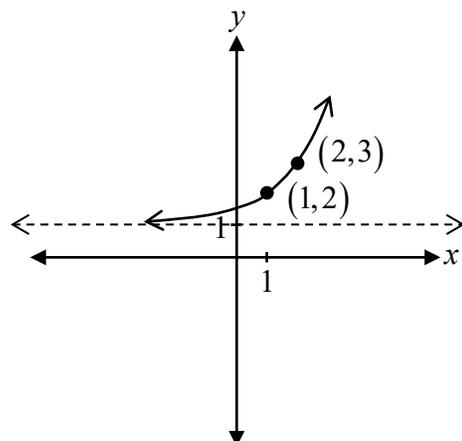
Indique l'équation représentée par le graphique ci-dessous.

a) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$

b) $y = 2^{x-1} + 1$

c) $y = 2^{x+1} + 1$

d) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 1$



Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Évalue.

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

Solution

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

1 point pour $\sin\left(\frac{11\pi}{3}\right)$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

$$\left(\frac{3}{4}\right)(1) - 2$$

1 point pour $\cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

$$\frac{3}{4} - 2$$

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

$$-\frac{5}{4}$$

3 points

ou

$$-1\frac{1}{4}$$

Copie type 1

$$\begin{aligned} &= \sin^2\left(\frac{5\pi}{3} + 2\pi\right) \cdot \frac{\cos\frac{\pi}{4}}{\sin\frac{\pi}{4}} \cdot \frac{1}{\sin\frac{11\pi}{6}} \\ &= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \cdot \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{3}{4} \cdot 1 \cdot 2 = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

2 sur 3

+ 0,5 point pour la valeur de $\sin\left(\frac{11\pi}{3}\right)$

+ 1 point pour $\cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$

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

E7 (erreur de transcription à la ligne 1)

Copie type 2

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

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

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

2 sur 3

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

+ 1 point pour $\cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$

+ 0,5 point pour le quadrant de $\csc\left(\frac{11\pi}{6}\right)$

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

E7 (erreur de transcription à la ligne 1)

Copie type 3

$$\sin^2\left(2\pi + \frac{5\pi}{3}\right) \cot\left(\frac{\pi}{4}\right) + \csc\left(\pi + \frac{5\pi}{6}\right)$$
$$\left(\frac{\sqrt{3}}{-2}\right)^2 \quad \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right) \quad 1 + 2$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{1(4)}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{8}{4}$$

$$\boxed{\frac{11}{4}}$$

2,5 sur 3

+ 1 point pour la valeur de $\sin\left(\frac{11\pi}{3}\right)$

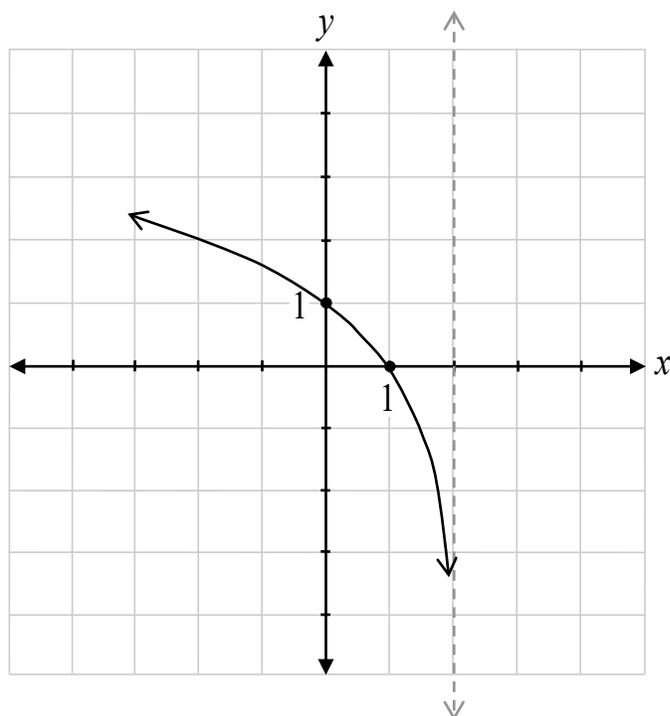
+ 1 point pour $\cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$

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

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Trace le graphique de $y = \log_2[-(x - 2)]$.

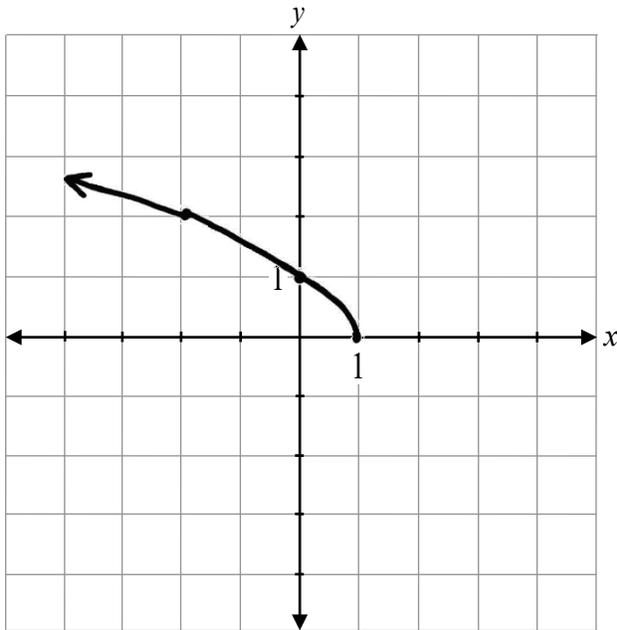
Solution



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

3 points

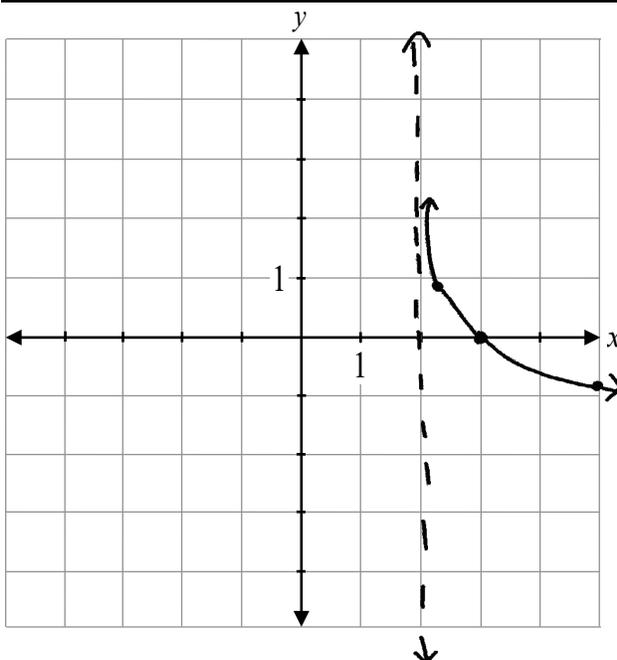
Copie type 1



2 sur 3

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

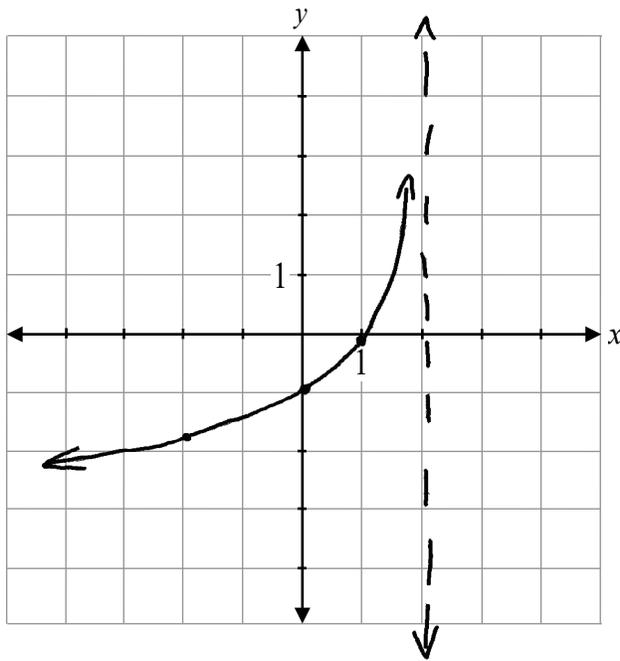
Copie type 2



1,5 sur 3

- + 1 point pour la forme d'une fonction logarithmique
- + 1 point pour la translation horizontale
- 0,5 point pour l'erreur de procédure (deuxième point incorrect)

Copie type 3



2 sur 3

tous les points ont été alloués

– 1 point pour l’erreur de concept (réflexion verticale ajoutée)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Justifie que ${}_{12}C_7 = {}_{12}C_5$.

Solution

$$\begin{aligned} {}_{12}C_7 &= \frac{12!}{(12-7)!7!} & {}_{12}C_5 &= \frac{12!}{(12-5)!5!} \\ &= \frac{12!}{5!7!} & &= \frac{12!}{7!5!} \end{aligned}$$

$$\frac{12!}{5!7!} = \frac{12!}{7!5!}$$

1 point

Copie type 1

Si 2 combinaisons ont la même valeur de n et que la somme de leurs valeurs de r est égale à la valeur de n , elles sont égales.

1 sur 1

Copie type 2

Lorsque vous ajoutez les deux chiffres 7 et 5, cela égale à 12.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

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

Résous, algébriquement.

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{3x} = 8^{x-3}$$

Solution

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

$$2^{-6x} = 2^{3x-9}$$

$$-6x = 3x - 9$$

$$-9x = -9$$

$$x = 1$$

1 point pour la conversion à une base commune (0,5 point pour chaque côté)

0,5 point pour la loi de l'exposant

0,5 point pour l'égalité des exposants

2 points

Copie type 1

$$3x \log \frac{1}{4} = (x-3) \log 8$$

$$3x \log \frac{1}{4} = x \log 8 - 3 \log 8$$

$$3x \log \frac{1}{4} - x \log 8 = -3 \log 8$$

$$x \left(3 \log \frac{1}{4} - \log 8 \right) = -3 \log 8$$

$$x = \frac{-3 \log 8}{\left(3 \log \frac{1}{4} - \log 8 \right)}$$

2 sur 2

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

Copie type 2

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

$$3x = -2x + 6$$

$$5x = 6$$

$$x = \frac{6}{5}$$

0,5 sur 2

+ 0,5 point pour la loi de l'exposant
+ 0,5 point pour l'égalité des exposants
- 0,5 point pour l'erreur arithmétique à la ligne 4
E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquies à la ligne 1)

Énonce le domaine et l'image de la fonction $y = -\sqrt{x-5} + 4$.

Solution

Domaine : $\{x|x \geq 5, x \in \mathbb{R}\}$ 1 point pour le domaine

Image : $\{y|y \leq 4, y \in \mathbb{R}\}$ 1 point pour l'image

ou

Domaine : $[5, \infty[$ 1 point pour le domaine

Image : $] -\infty, 4]$ 1 point pour l'image

2 points

Copie type 1

Domaine : $x \geq 5$

Image : $y \geq 4$

1 sur 2

+ 1 point pour le domaine

Copie type 2

Domaine : $]5, -\infty[$

Image : $]4, -\infty[$

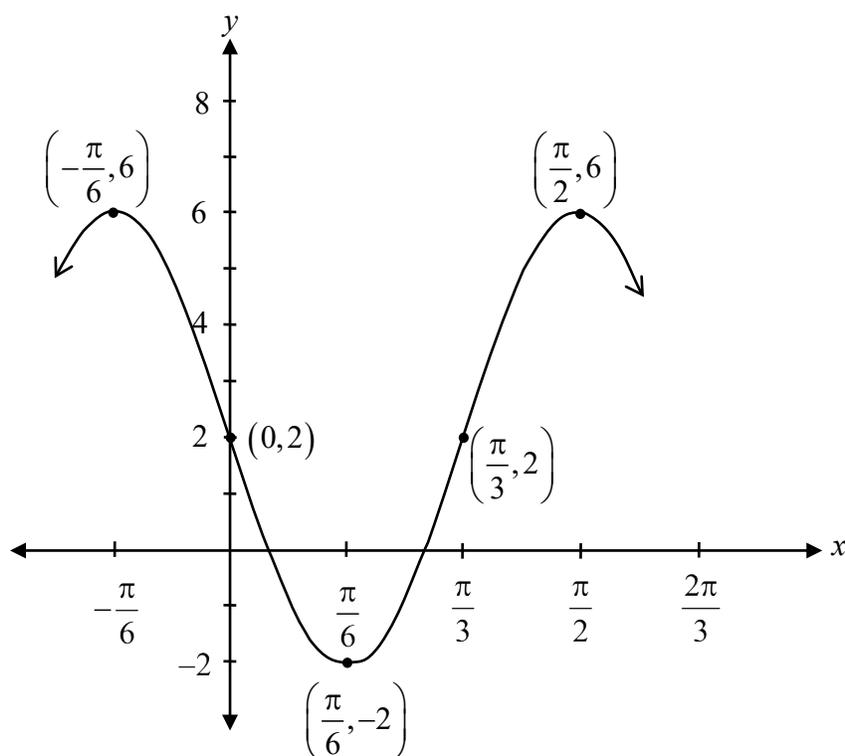
1 sur 2

+ 1 point pour l'image

E8 (erreur de crochet faite dans l'énonciation de l'image)

E8 (image écrit en ordre incorrect)

Trace au moins une période du graphique de $y = 4 \cos \left[3 \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right] + 2$.

Solution

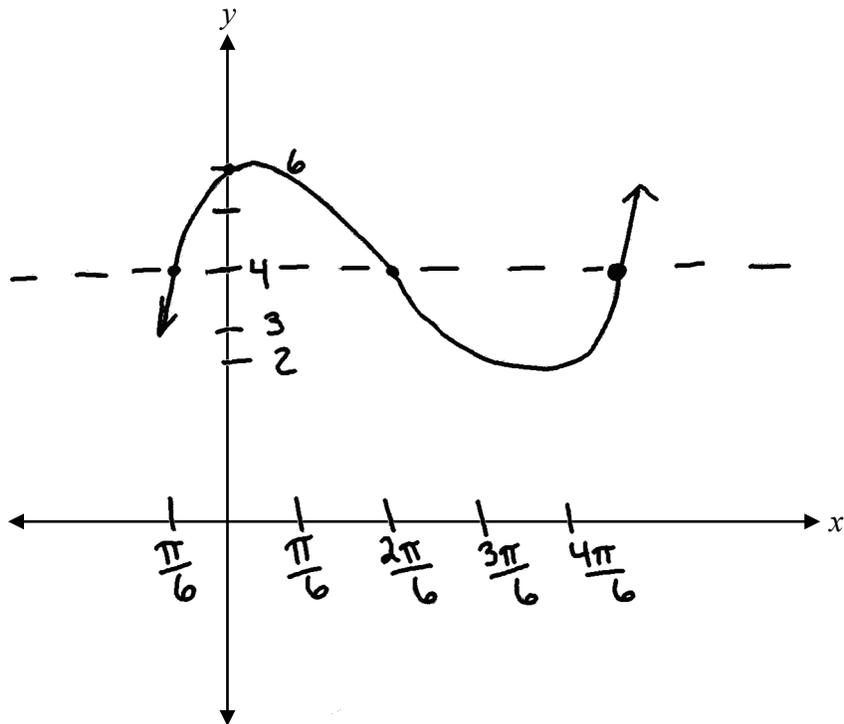
1 point pour la forme d'une fonction sinusoïdale avec la bonne amplitude

1 point pour la période

1 point pour la translation horizontale

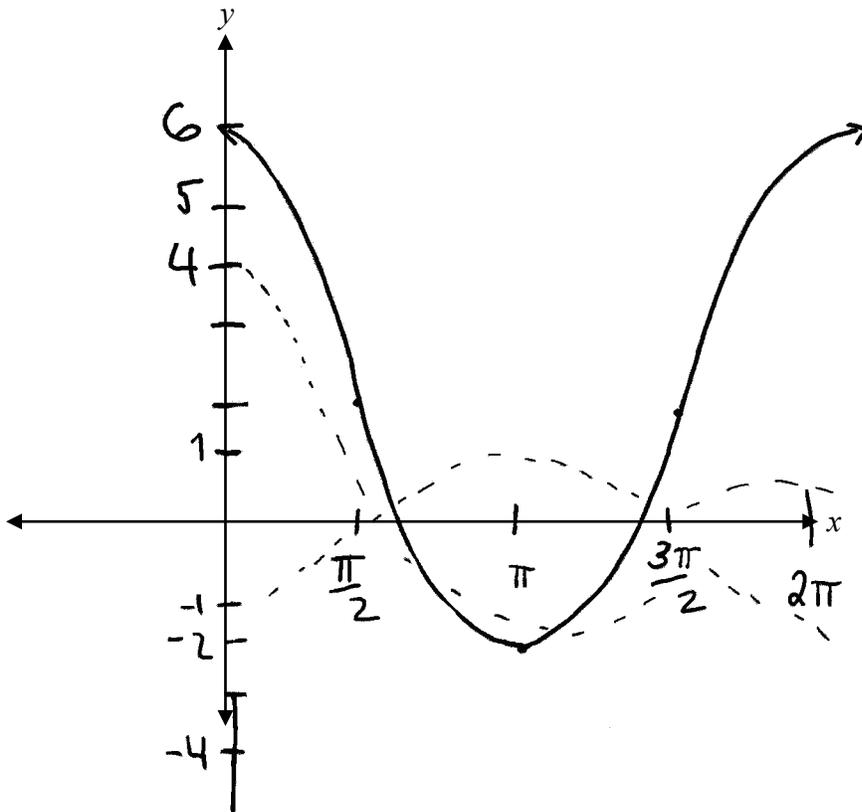
1 point pour la translation verticale

4 points



0 sur 4

- + 1 point pour la translation horizontale
- 1 point pour l'erreur de concept (graphique de $y = \sin x$)



2 sur 4

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

+ 1 point pour la translation verticale

E9 (espacement irrégulier de l'échelle sur l'axe des y)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Détermine, algébriquement, l'équation de $p(x)$ qui satisfait à toutes les conditions suivantes :

- $p(x)$ est une fonction polynomiale de degré 4;
- $p(x)$ a des zéros à -5 et 1 ;
- tous les zéros de $p(x)$ ont une multiplicité de 2;
- le graphique de $p(x)$ a une ordonnée à l'origine de 75.

Solution

$$p(x) = a(x+5)^2(x-1)^2$$

1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -5$ et $x = 1$

$$75 = a(5)^2(-1)^2$$

$$75 = 25a$$

$$a = 3$$

1 point pour la valeur conséquente de a

$$p(x) = \underline{3(x+5)^2(x-1)^2}$$

2 points

Copie type 1

$$(x+5)^2(x-1)^2$$

$$\begin{array}{r} 25 \quad 1 \\ 25 \\ +50 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$p(x) = \underline{(x+5)^2(x-1)^2 + 50}$$

1 sur 2

+ 1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -5$ et $x = 1$

Copie type 2

$$p(x) = \underline{(x+5)^2(x-1)^2 + 75}$$

1 sur 2

+ 1 point pour la multiplicité de 2 à $x = -5$ et $x = 1$

Copie type 3

$$p(x) = \underline{3(x-5)^2(x+1)^2}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (zéros incorrects)

On a demandé à Vitaly de résoudre l'équation exponentielle $5^{2x+7} = 3 \cdot 7^x$.

Voici le travail de Vitaly :

$$\begin{aligned}\log(5^{2x+7}) &= \log(3 \cdot 7^x) \\ (2x+7)\log 5 &= \log(21^x) \\ 2x\log 5 + 7\log 5 &= x\log 21 \\ 7\log 5 &= x\log 21 - 2x\log 5 \\ 7\log 5 &= x(\log 21 - 2\log 5) \\ X &= \frac{7\log 5}{\log 21 - 2\log 5}\end{aligned}$$

Décris son erreur.

Solution

À la ligne 2, Vitaly a incorrectement simplifié $3 \cdot 7^x$ à 21^x .
Il aurait dû appliquer la loi du logarithme d'un produit.

1 point

Copie type 1

Vous ne pouvez pas multiplier un entier lorsqu'il est élevé à un exposant.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

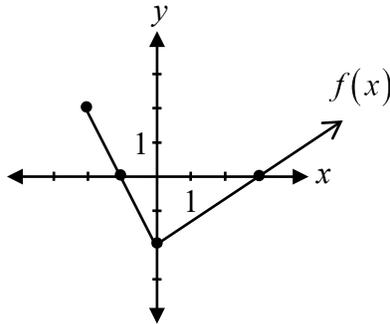
– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description

Copie type 2

Sur la deuxième ligne, il a multiplié $3 \cdot 7^x$. Elle ne peut pas faire cela puisque les règles PEMDAS indiquent les exposants avant de multiplier.

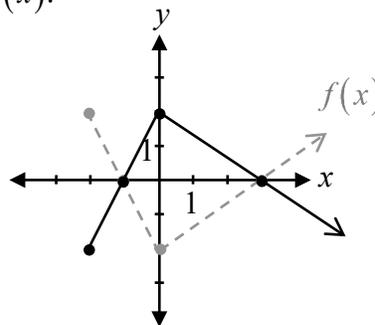
1 sur 1

Soit le graphique de $f(x)$,



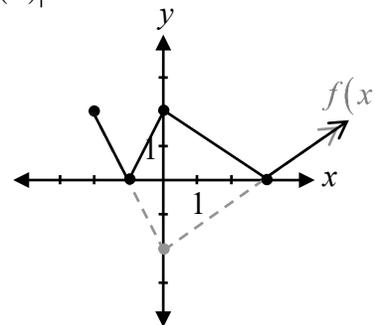
Solution

a) trace le graphique de $g(x) = -f(x)$.



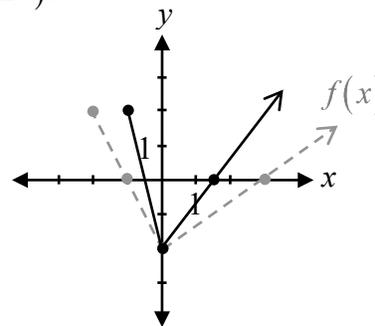
1 point

b) trace le graphique de $k(x) = |f(x)|$.



1 point

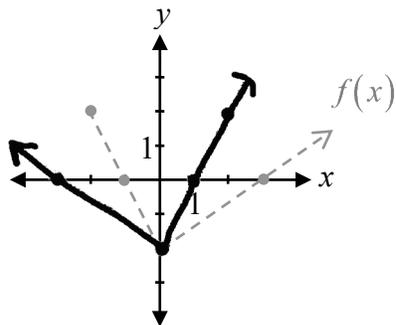
c) trace le graphique de $r(x) = f(2x)$.



1 point

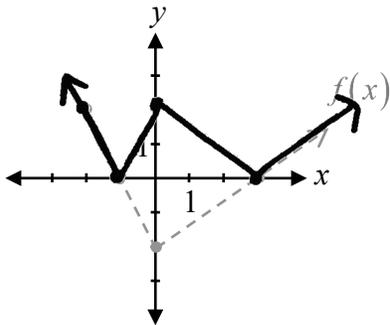
Copie type 1

a)



0 sur 1

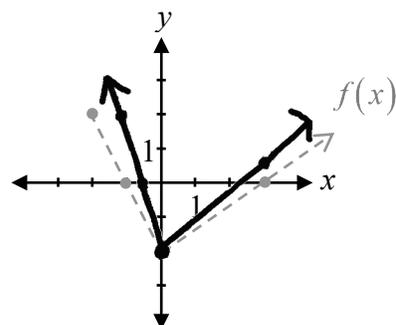
b)



1 sur 1

tous les points ont été alloués
E9 (points aux extrémités incorrects)

c)

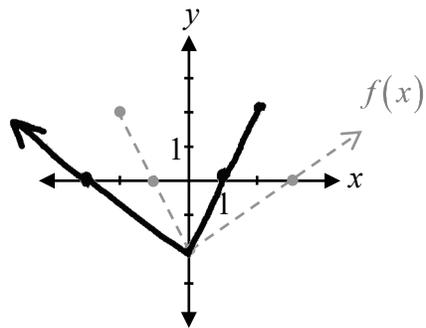


0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure (un point incorrect)
E9 (points aux extrémités incorrects)

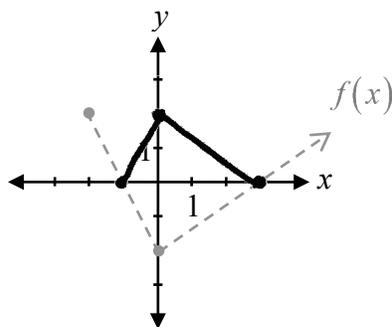
Copie type 2

a)



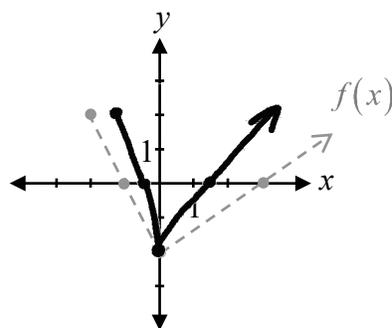
0 sur 1

b)



0 sur 1

c)



1 sur 1

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Détermine la valeur exacte de $\sin\left(\frac{17\pi}{12}\right)$.

Solution

$$\sin\left(\frac{17\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6} + \frac{5\pi}{4}\right)$$

$$= \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)$$

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

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

1 point pour la substitution dans la bonne identité

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

3 points

Remarque :

- D'autres combinaisons sont possibles.

Copie type 1

$$\sin\left(\frac{9\pi}{12}\right) + \sin\left[\frac{8\pi}{12}\right]$$

$$\sin\left[\frac{3\pi}{4}\right] + \sin\left[\frac{2\pi}{3}\right]$$

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

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

1 sur 3

+ 1 point pour deux valeurs exactes

Copie type 2

$$\sin\left(\frac{14\pi}{12} + \frac{3\pi}{12}\right)$$

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

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

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

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

2,5 sur 3

+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité

+ 1,5 points pour trois valeurs exactes

Soit $f(x) = \sqrt{x+3}$ et $g(x) = x-8$,

a) détermine la valeur de $g(f(1))$.

b) justifie que la valeur de $(f-g)(-5)$ est non définie.

Solution

a) $f(1) = 2$ 0,5 point pour la valeur de $f(1)$

$$g(2) = -6$$

$g(f(1)) = -6$ 0,5 point pour la valeur conséquente de $g(f(1))$

1 point

b) Le domaine de $f(x)$ est $x \geq -3$; $x = -5$ est à l'extérieur du domaine.

ou

$$\begin{aligned} f(-5) &= \sqrt{-5+3} \\ &= \sqrt{-2} \end{aligned}$$

Il n'est pas possible d'évaluer la racine carrée d'un radicande négatif, donc $f(-5)$ est non définie.

1 point

Copie type 1

a)

$$\begin{aligned} f(1) &= \sqrt{1+3} \\ &= \sqrt{4} \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(2) &= 2-8 \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$\boxed{g(f(1)) = -6}$$

1 sur 1

b)

$$\begin{aligned} (f-g)(x) &= \sqrt{(x-8)+3} \\ &= \sqrt{x-8+3} \\ &= \sqrt{x-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (f-g)(-5) &= \sqrt{-5-5} \\ &= \sqrt{-10} \end{aligned}$$

non-défini
ne peut pas
recevoir comme
une valeur
négative.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (composition de la fonction)

Copie type 2

a)

$$g(2) \\ -6$$

1 sur 1

b)

On ne peut pas racine $\sqrt{\quad}$ un nombre négatif.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

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

Copie type 3

a)

$$f(1) = \sqrt{1+3} = \sqrt{4} = 2$$

$$g(f(1)) = 2 - 8$$

$$= \boxed{-6}$$

1 sur 1

b)

$$\sqrt{-5+3} - (5-8)$$

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

non-défini parce que le négatif dans la racine carrée.

1 sur 1

tous les points ont été alloués

E7 (erreur de transcription)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Résous, algébriquement.

$$48 \binom{n}{4} = {}_{(n+1)}P_4$$

Solution

$$48 \left(\frac{n!}{(n-4)!4!} \right) = \frac{(n+1)!}{((n+1)-4)!}$$

1 point pour la substitution dans l'équation (0,5 point pour chaque côté)

$$48 \left(\frac{n!}{(n-4)!4!} \right) = \frac{(n+1)!}{(n-3)!}$$

$$\frac{48}{4!} = \frac{(n-4)!(n+1)!}{(n-3)!n!}$$

$$\frac{48}{24} = \frac{\cancel{(n-4)!} (n+1) \cancel{(n)!}}{(n-3) \cancel{(n-4)!} \cancel{(n)!}}$$

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

$$2 = \frac{n+1}{n-3}$$

$$2n - 6 = n + 1$$

$$n = 7$$

0,5 point pour avoir isolé n

3 points

Copie type 1

$$48 \left(\frac{n!}{4!(n-4)!} \right) = \frac{(n+1)!}{4!(n-3)!}$$

$$48 \frac{\cancel{(n)} \cancel{(n-1)} \cancel{(n-2)} \cancel{(n-3)} (n-4)!}{4! \cdot \cancel{(n-4)!}} = \frac{(n+1) \cancel{(n)} \cancel{(n-1)} \cancel{(n-2)} \cancel{(n-3)!}}{4! \cdot \cancel{(n-3)!}}$$

$$48(n-3) = n+1$$

$$48n - 144 = n+1$$

$$47n = 145$$

$$\frac{47}{145} = n$$

2 sur 3

- + 0,5 point pour la substitution dans l'équation
- + 1 point pour le développement des factorielles
- + 0,5 point pour la simplification des factorielles

Copie type 2

$$48 \left(\frac{n!}{4!(n-4)!} \right) = \frac{n+1!}{((n+1)-4)!}$$

1 sur 3

- + 1 point pour la substitution dans l'équation
- E7 (erreurs de notation)

$$48 \left(\frac{n!}{4!(n-4)!} \right) = \frac{n+1!}{(n+1-4)!}$$

$$\frac{48n!}{24(n-4)!} = \frac{n+1!}{(n-3)!}$$

$$\frac{48\cancel{n!}}{24\cancel{(n-4)!}} = \frac{(n+1)\cancel{(n)!}}{(n-3)\cancel{(n-4)!}}$$

$$\frac{48}{24} = n+1$$

$$2 = n+1$$

$$\boxed{n=1}$$

2,5 sur 3

+ 1 point pour la substitution dans l'équation

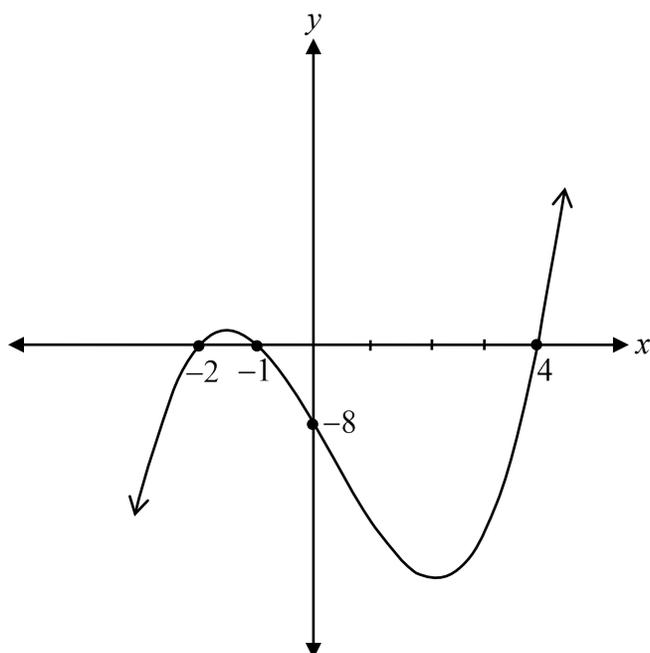
+ 1 point pour le développement des factorielles

+ 0,5 point pour la simplification des factorielles

E4 (parenthèses omises mais tenues pour acquis aux lignes 1 et 2)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

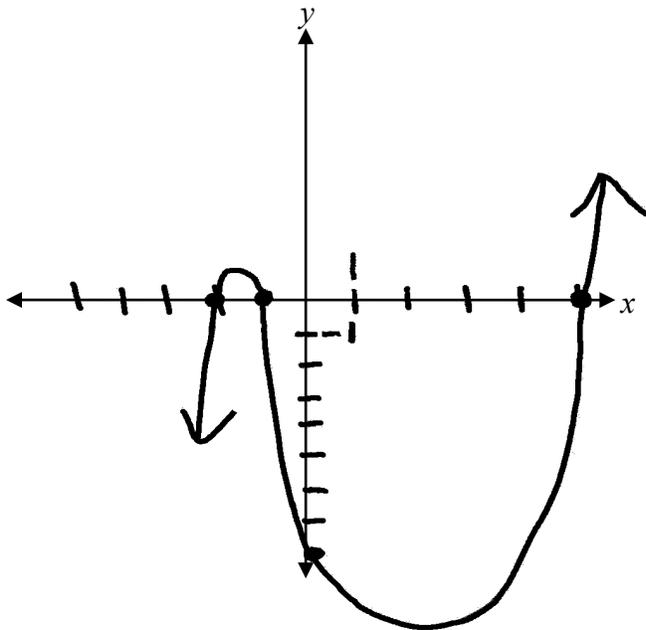
Trace le graphique de $p(x) = (x+1)(x+2)(x-4)$.

Solution

1 point pour les abscisses à l'origine
0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
0,5 point pour le comportement à l'infini

2 points

Copie type 1

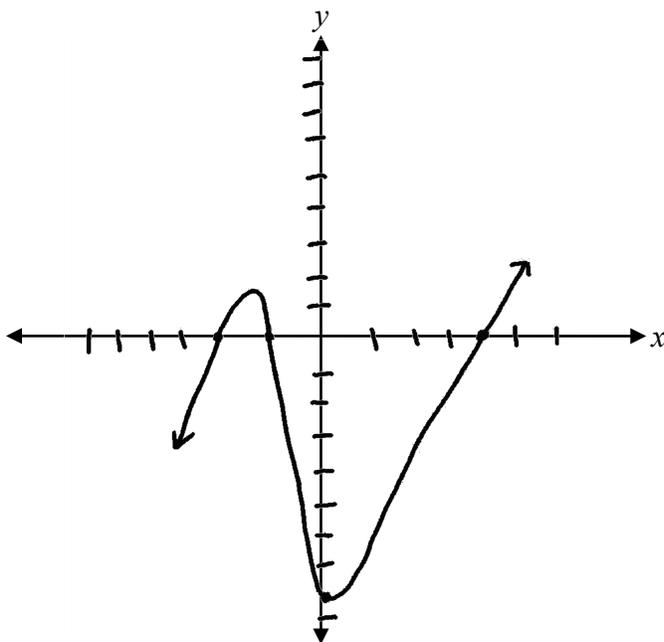


1,5 sur 2

+ tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (une abscisse à l'origine incorrecte)

Copie type 2

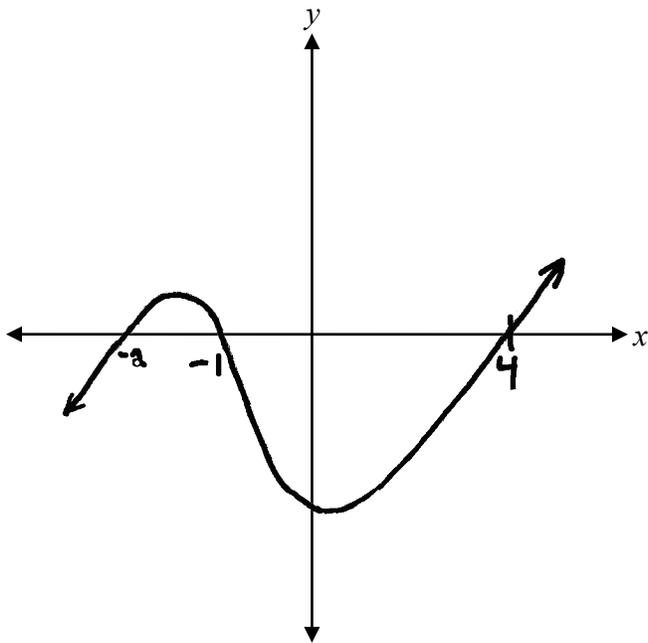


2 sur 2

tous les points ont été alloués

E9 (échelles absentes sur les axes)

Copie type 3



1,5 sur 2

- + 1 point pour les abscisses à l'origine
 - + 0,5 point pour le comportement à l'infini
- E9 (espacement irrégulier de l'échelle sur l'axe des x)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Évalue.

$$\log_5(\log_2 32)$$

Solution

$\log_5 5$	0,5 point pour avoir évalué $\log_2 32$
1	0,5 point pour la valeur conséquente

1 point

Copie type 1

$$\log_5(\log_2 2^5)$$

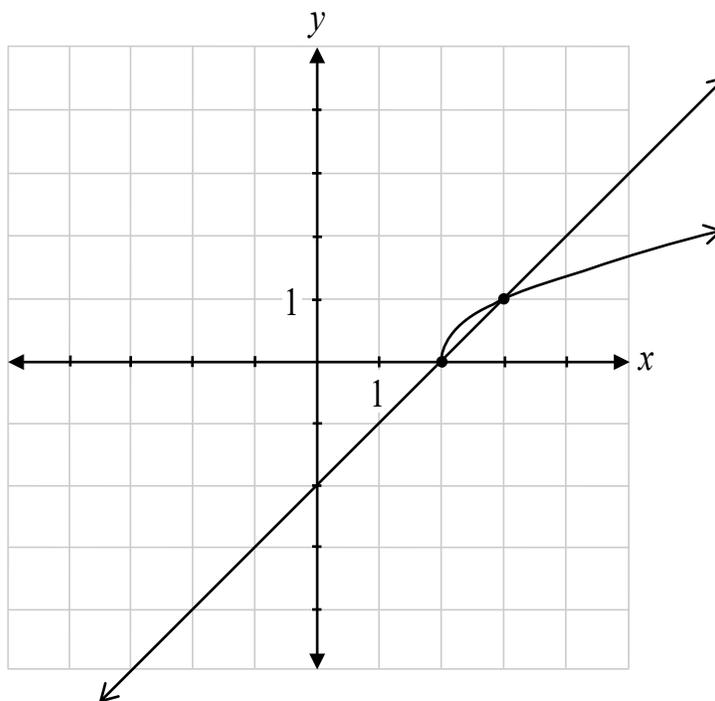
$$\log_5(5 \log_2 2^7)$$

$$\log_5(5)$$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour avoir évalué $\log_2 32$

Décris comment utiliser le graphique pour résoudre l'équation $\sqrt{x-2} = x-2$.



Solution

Énonce la coordonnée x de chaque point d'intersection.

1 point

Copie type 1

Pour résoudre l'équation en utilisant les graphiques trouver où les deux fonctions interceptent, ce qui est à $(3, 1)$ donc $x = 3$.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour le manque de clarté dans la description (avoir seulement inclus une solution)

Copie type 2

où les graphiques croisent

$$\sqrt{x-2} = x-2.$$

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués

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

Copie type 3

Regardez aux 2 valeurs pour déterminer la réponse.

0 sur 1

Vérifie, par substitution, que l'équation $\frac{\sec \theta}{\tan \theta + \cot \theta} = \sin 2\theta$ est vraie pour $\theta = \frac{\pi}{3}$.

Solution

Membre de gauche	Membre de droite	
$\frac{\sec \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{3}}$	$\sin \frac{2\pi}{3}$	0,5 point pour la substitution
$\frac{2}{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	2 points pour les valeurs exactes (0,5 point pour chaque)
$\frac{2}{\frac{3+1}{\sqrt{3}}}$		
$\frac{2\sqrt{3}}{4}$		
$\frac{\sqrt{3}}{2}$		0,5 point pour la simplification
		3 points
MG = MD		

Copie type 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{\sec\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) + \cot\left(\frac{\pi}{3}\right)}$ $\frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{1} + \frac{1}{\sqrt{3}}}$ $\sqrt{3}$ <p>M.G.</p>	$\sin 2\left(\frac{\pi}{3}\right)$ $\cancel{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}}\right)$ $\sqrt{3}$ <p>M.D.</p>
\neq	

2 sur 3

- + 0,5 point pour la substitution
- + 2 points pour les valeurs exactes
- 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2 du MD

Copie type 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{\sec \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3} \cot \frac{\pi}{3}}$ $\frac{2}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)}$ $\frac{2}{\left(\frac{\sqrt{3} \cdot 2}{2 \cdot 1}\right)\left(\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot \sqrt{3}}\right)}$ $\frac{2}{\left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{2}{2\sqrt{3}}\right)}$ 2	$\sin 2\left(\frac{\pi}{3}\right)$ $2 \sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{3}$ $2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)$ $\frac{2}{1} \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ $\frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3 sur 3

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

Copie type 3

Membre de gauche	Membre de droite
$\frac{\sec \theta}{\tan \theta + \cot \theta}$ $\frac{1}{\cos \frac{\pi}{3}}$ $\frac{\sin \frac{\pi}{3} + \frac{\cos \frac{\pi}{3}}{\sin \frac{\pi}{3}}}{\cos \frac{\pi}{3}}$ $= \frac{1}{\cos \frac{\pi}{3}}$ $\frac{\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}$ $= \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ $= \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{4}{\sqrt{3}} \right)$	$\sin 2\theta$ $2 \sin \left(\frac{\pi}{3} \right) \cos \left(\frac{\pi}{3} \right)$ $= 2 \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ $= 1 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

1,5 sur 3

+ 0,5 point pour la substitution

+ 2 points pour les valeurs exactes

- 1 point pour l'erreur de concept (échanger $\cos \frac{\pi}{3}$ et $\sin \frac{\pi}{3}$)

Décris la/les transformation(s) au graphique de $y = 3^x$ qui produira/ont un graphique avec une ordonnée à l'origine de -2 .

Solution

Une translation verticale de 3 unités vers le bas.

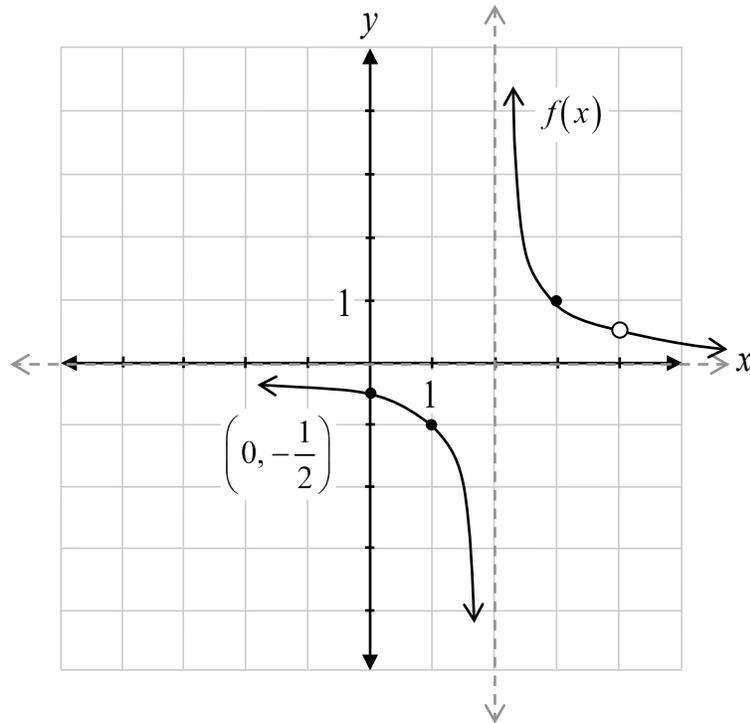
1 point

Remarque :

- D'autres solutions sont possibles.

La transformation est une réflexion sur l'axe des x et un étirement vertical de 2 .

Détermine l'équation de la fonction rationnelle représenté par le graphique.



Solution

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

1 point pour le facteur de $(x-2)$ au dénominateur

1 point pour le facteur de $(x-4)$ au numérateur et au dénominateur

2 points

Copie type 1

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

1 sur 2

+ 1 point pour le facteur de $(x-2)$ au dénominateur

Copie type 2

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

0 sur 2

Copie type 3

$$f(x) = \frac{1}{(x-2)}, x \neq 4$$

2 sur 2

Copie type 4

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

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués

– 0,5 point pour l'erreur de procédure (asymptote horizontale incorrecte)

Justifie que $f(x) = 3x + 2$ et $g(x) = \frac{x-3}{2}$ ne sont pas la réciproque l'une de l'autre.

Solution

Méthode 1

$$\text{Soit } y = f(x)$$

$$y = 3x + 2$$

$$\text{Soit } y = f^{-1}(x)$$

$$x = 3y + 2$$

1 point pour avoir échangé x et y

$$\frac{x-2}{3} = y$$

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

$$g(x) \neq f^{-1}(x)$$

1 point pour la justification

2 points

Méthode 2

Si elles sont la réciproque l'une de l'autre, $g(f(x)) = x$ et $f(g(x)) = x$.

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

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

Puisque $g(f(x)) \neq x$, elles ne sont pas la réciproque l'une de l'autre.

1 point pour la justification

2 points

Copie type 1

$$\begin{array}{ll} x = 3y + 2 & x = \frac{y-3}{2} \\ x-2 = 3y & 2x = y-3 \\ \frac{x-2}{3} = y & 2x+3 = y \\ f^{-1}(x) = \frac{x-2}{3} & g^{-1}(x) = 2x+3 \end{array}$$

pas la réciproque

1 sur 2

+ 1 point pour avoir échangé x et y

Copie type 2

soit $y = f(x)$
 $y = 3x + 2$
 $x = 3y + 2$
 $\begin{array}{r} x = 3y + 2 \\ -2 \quad \quad -2 \end{array}$
 $\frac{x-2}{3} = \frac{3y}{3}$
 $\frac{x-2}{3} = y$

1 sur 2

+ 1 point pour avoir échangé x et y

Le côté terminal d'un angle, θ , en position standard passe par le point $(-3, 6)$ et intersecte le cercle unitaire au point $P(\theta)$. Détermine les coordonnées du point $P(\theta)$.

Solution

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

$$(-3)^2 + (6)^2 = r^2 \quad 0,5 \text{ point pour la substitution}$$

$$9 + 36 = r^2$$

$$45 = r^2$$

$$\sqrt{45} = r \quad 0,5 \text{ point pour avoir isolé } r$$

$$P(\theta) = \left(\frac{-3}{\sqrt{45}}, \frac{6}{\sqrt{45}} \right) \quad 1 \text{ point pour les coordonnées de } P(\theta)$$

(0,5 point pour la coordonnée x ; 0,5 point pour la coordonnée y)

ou

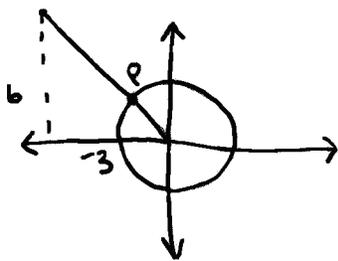
$$P(\theta) = \left(\frac{-1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}} \right)$$

2 points

ou

$$P(\theta) = \left(\frac{-\sqrt{5}}{5}, \frac{2\sqrt{5}}{5} \right)$$

Copie type 1



$$\sqrt{9 + 36} = c$$

$$\sqrt{45} = c$$

$$P = \left(-\frac{3}{\sqrt{45}}, \frac{6}{\sqrt{45}} \right)$$

2 sur 2

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

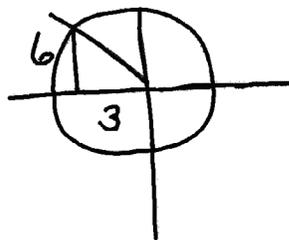
Copie type 2

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$9 + 36 = 45$$

$$\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{45}}$$

$$\sin \theta = \frac{6}{\sqrt{45}}$$



$$P = \left(\frac{3}{\sqrt{45}}, \frac{6}{\sqrt{45}} \right)$$

1,5 sur 2

- + 0,5 point pour la substitution
- + 0,5 point pour avoir isolé r
- + 0,5 point pour la coordonnée de y

Détermine la valeur exacte de $2 \sin \theta \cos \theta$ si $\theta = \frac{\pi}{12}$.

Solution

$2 \sin \theta \cos \theta = \sin 2\theta$ 1 point pour la substitution dans la bonne identité

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

$$= \sin \left(\frac{\pi}{6} \right)$$

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

1 point pour la valeur conséquente

2 points

Copie type 1

$$2 \sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$$

0 sur 2

Copie type 2

$$= 2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}$$

$$= \sin 2 \frac{\pi}{12}$$

$$= \sin \frac{2\pi}{12}$$

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

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

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution dans la bonne identité

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ variable omise dans une équation ou une identité;▪ variables introduites sans être définies.
E4 parenthèses	<ul style="list-style-type: none">▪ « $\sin x^2$ » est écrit au lieu de « $\sin^2 x$ »;▪ parenthèses omises mais tenues pour acquis.
E5 unités	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ erreur d'arrondissement;▪ avoir arrondi trop tôt.
E7 notation/transcription	<ul style="list-style-type: none">▪ erreur de notation;▪ erreur de transcription.
E8 domaine/image	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ flèches ou points aux extrémités omis ou incorrects;▪ échelles absentes sur les axes ou espacement irrégulier;▪ coordonnées d'un point étiquetées incorrectement.
E10 asymptotes	<ul style="list-style-type: none">▪ 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.

Suivi : _____

Décision : _____

Signature du correcteur : _____

Signature du directeur d'école : _____

<p style="text-align: center;">Réservé au Ministère – Une fois la correction complétée</p> <p>Conseiller : _____</p> <p>Date : _____</p>

Annexe C

Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage

Unité A : Les transformations de fonctions		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
7	R2, R3, R5	3
9	R4, R5	2
16	R1	1
17	R2, R6	1
35a)	R5	1
35b)	R1	1
35c)	R3	1
37a)	R1	1
37b)	R1	1
45	R6	2
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
5	T1	2
14	T1	1
15	T4	1
19	T3	1
27	T3	3
32	T4	4
46	T2	2
47	T3	1
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
1	P1	1
4	P4	3
22	P3	1
23	P2	1
24	P4	1
29	P3	1
38	P2, P3	3
Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
12	R11	3
13	R12	1
18	R12	1
33	R12	2
39	R12	2

Unité E : Les équations trigonométriques et les identités

Question	Résultat d'apprentissage	Point
3	T5	3
11	T6	3
20	T6	1
36	T6	3
42	T5	3
47	T6	1

Unité F : Les exposants et les logarithmes

Question	Résultat d'apprentissage	Point
2	R10	2
10	R8	3
21	R10	1
25	R9	1
28	R9	3
30	R10	2
34	R8	1
40	R7	1
43	R9	1

Unité G : Les radicaux et les rationnels

Question	Résultat d'apprentissage	Point
6	R13	3
8	R14	1
9	R13	1
26	R14	2
31	R13	2
41	R13	1
44	R14	2