Exercice 01 : Simplifier les écritures suivantes

$A = 12\sqrt{50} - 5\sqrt{98} - 3\sqrt{162}$

$A = 12\sqrt{50} - 5\sqrt{98} - 3\sqrt{162} = 12\sqrt{25 \, X \, 2} - 5\sqrt{49 \, X \, 2} - 3\sqrt{81 \, X \, 2}$

$A = 12\sqrt{25}\sqrt{2} - 5\sqrt{49}\sqrt{2} - 3\sqrt{81}\sqrt{2} = 12 \, X \, 5 \, X \, \sqrt{2} - 5 \, X \, 7 \, X \, \sqrt{2} - 3 \, X \, 9 \, X \, \sqrt{2}$

$A = (60 - 35 - 27)\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$

$B = \dfrac{20 - \sqrt{50}}{20}$

$B = \dfrac{20 - \sqrt{50}}{20} = \dfrac{20 - \sqrt{25 \, X \, 2}}{20} = \dfrac{20 - 5\sqrt{2}}{20} = \dfrac{5 \, X \, 4 - 5\sqrt{2}}{5 \, X \, 4} = \dfrac{4 - \sqrt{2}}{4} = 1 - \dfrac{\sqrt{2}}{4}$

$B = 1 - \dfrac{\sqrt{2}}{4} = 1 - \dfrac{1}{4}\sqrt{2}$

$C = \dfrac{3 - \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}$

$C = \dfrac{3 - \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} = \dfrac{(3 - \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})}{(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})} = \dfrac{(3 - \sqrt{5})^2}{3^2 - \sqrt{5}^2} = \dfrac{3^2 - 2 \, X \, 3 \, X \, \sqrt{5} + \sqrt{5}^2}{9 - 5} = \dfrac{9 - 6\sqrt{5} + 5}{4} = \dfrac{4 - 6\sqrt{5}}{4}$

$C = 1 - \dfrac{3}{2}\sqrt{5}$

$D = \dfrac{(2 \, X \, \sqrt{3})^2}{(\sqrt{6})^3}$

$D = \dfrac{(2 \, X \, \sqrt{3})^2}{(\sqrt{6})^3} = \dfrac{2^2 \, X \, \sqrt{3}^2}{(\sqrt{6})^2 X (\sqrt{6})^1} = \dfrac{4 \, X \, 3}{6\sqrt{6}} = \dfrac{12}{6\sqrt{6}} = \dfrac{2}{\sqrt{6}} = \dfrac{2\sqrt{6}}{\sqrt{6} \, X \, \sqrt{6}} = \dfrac{2\sqrt{6}}{6} = \dfrac{1}{3}\sqrt{6}$

Exercice 02 : Opérations avec les racines carrées

On donne $a = 3 + \sqrt{7}$ et $b = 3\sqrt{7}$.

a. Calculer a^2 et b^2.

$a^2 = \left(3 + \sqrt{7}\right)^2 = 3^2 + 2 \, X \, 3 \, X \, \sqrt{7} + \sqrt{7}^2 = 9 + 6\sqrt{7} + 7 = 16 + 6\sqrt{7} = 8 + 3\sqrt{7}$

$b^2 = \left(3\sqrt{7}\right)^2 = 3^2 \, X \, \sqrt{7}^2 = 9 \, X \, 7 = 63$

b. Calculer $\frac{a}{b}, \frac{b}{a}$ *et ab*

$\dfrac{a}{b} = \dfrac{3 + \sqrt{7}}{3\sqrt{7}} = \dfrac{(3 + \sqrt{7}) X \sqrt{7}}{3\sqrt{7} \, X \, \sqrt{7}} = \dfrac{3\sqrt{7} + \sqrt{7}^2}{3\sqrt{7}^2} = \dfrac{3\sqrt{7} + 7}{3 \, X \, 7} = \dfrac{7 + 3\sqrt{7}}{21}$

$$\frac{b}{a} = \frac{3\sqrt{7}}{3+\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}\ X\ (3-\sqrt{7})}{(3+\sqrt{7})(3-\sqrt{7})} = \frac{3\sqrt{7}X\ 3 - 3\sqrt{7}\ X\ \sqrt{7}}{3^2 - \sqrt{7}^2} = \frac{9\sqrt{7} - 3\ X\ 7}{9-\ 7} = \frac{9\sqrt{7}-21}{2}$$

$$ab = (3+\sqrt{7})(3\sqrt{7}) = 3\ X 3\sqrt{7} + 3\sqrt{7}\ X\ \sqrt{7} = 9\sqrt{7} + 3\sqrt{7}^2 = 9\sqrt{7} + 3\ X\ 7 = 21 + 9\sqrt{7} = 7 + 3\sqrt{7}$$

Exercice 03 : Fonction racine

On considère la fonction *f* définie par $f(x) = \sqrt{12-x}$

a. Calculer les images par *f* des nombres : - 4 ; 0 ; 3 ; 12.

$f(-4) = \sqrt{12-(-4)} = \sqrt{12+4} = \sqrt{16} = 4$; $f(0) = \sqrt{12-0} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$f(3) = \sqrt{12-3} = \sqrt{9} = 3$; $f(12) = \sqrt{12-12} = \sqrt{0} = 0$

b. Donner l'ensemble de définition de *f*.

L'ensemble de définition de *f* est l'intervalle qui rend *f* toujours positive.

$\sqrt{12-x}$ existe, si et seulement, si : $12 - x \geq 0$: $x \leq 12$; $D_f =]-\infty\ ;\ 12]$

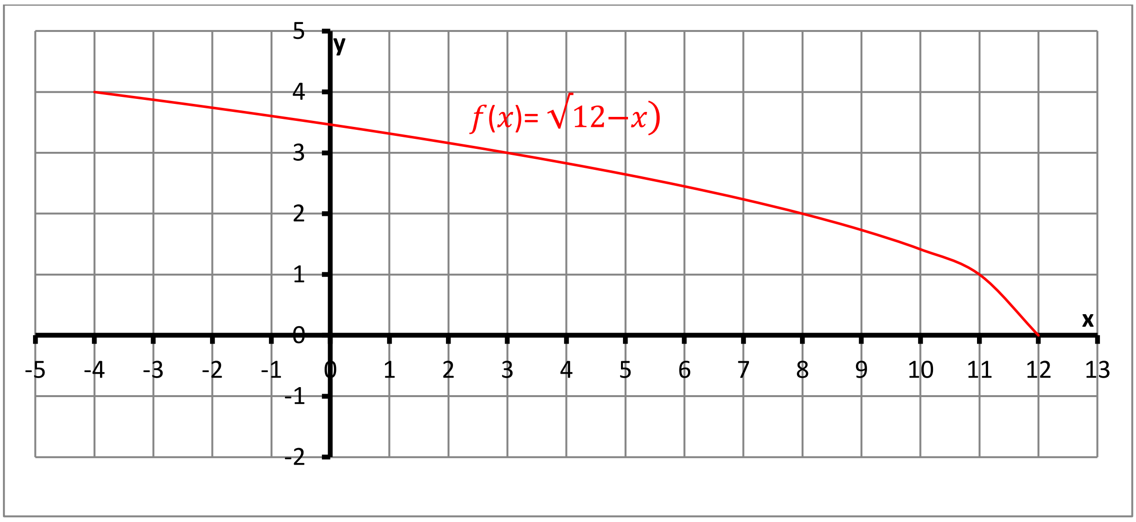
c. Etudier le sens de variation de *f*.

On pose u(x) = 12 –x. La fonction u est une fonction affine de coefficient directeur négatif (- 1). Elle est donc décroissante sur R. elle s'annule pour la valeur 12 est positive sur l'intervalle$]-\infty; 12]$.

Comme la fonction u est décroissante sur$]-\infty; 12]$, f est aussi décroissante sur $]-\infty; 12]$

x	$-\infty$	12
$f(x)$	↘	

d. Tracer la courbe représentative de *f* sur [- 4 ; 12]



e. Résoudre graphiquement et par calcul l'inéquation $f(x) > 3$.

Graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 3$ est $]-\infty; 3[$.

$f(x) > 3 \Longleftrightarrow \sqrt{12-x} > 3$

$\Longleftrightarrow \left(\sqrt{12-x}\right)^2 > 3^2$ et $x \in]-\infty ; 12]$

$\Longleftrightarrow 12 - x > 9$ et $x \in]-\infty ; 12]$

$\Longleftrightarrow x < 3$ et $x \in]-\infty ; 12]$

On retrouve l'ensemble des solutions $]-\infty ; 3]$

Exercice 04: Fonction racine carrée

Soit la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{-2x^2 - 5x + 3}$

a. Déterminer l'ensemble de définition de g.

L'ensemble de définition de g est l'intervalle qui rend g toujours positive.

$\sqrt{-2x^2 - 5x + 3}$ existe, si et seulement, si : $-2x^2 - 5x + 3 \geq 0$: résolvons cette inéquation.

$\Delta = (-5)^2 - 4 \text{ X } (-2) \text{ X } (3) = 25 + 24 = 49 > 0$, l'équation $-2x^2 - 5x + 3$ admet deux solution dans $\mathbb{R}$:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) - \sqrt{49}}{2 \text{ X } (-2)} = \frac{5-7}{-4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) + \sqrt{5}}{2 \text{ X } (-2)} = \frac{5+7}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

x	$-\infty$	-3		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$(x - \frac{1}{2})$	-		-	0	+	
$(x + 3)$	-	0	+		+	
$-2x^2 - 5x + 3$	+	0	-	0	+	

Donc : $-2x^2 - 5x + 3 = (x - \frac{1}{2})(x + 3)$: $-x^2 - x + 1 \geq 0$,

si $x \in]-\infty ; -3] \cup [\frac{1}{2} ; +\infty[$, donc l'ensemble de définition de g est $D_g =]-\infty ; -3] \cup [\frac{1}{2} ; +\infty[$

b. Etudier les variations de g. Dresser le tableau de variations de g.

On pose $u = -2x^2 - 5x + 3$; La forme canonique de u est : $u(x) = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \gamma$, où $\gamma = u\left(\frac{-b}{2a}\right)$

$$\gamma = u\left(\frac{-(-5)}{2 \text{ X } (-2)}\right) = u\left(-\frac{5}{4}\right) = -2 \text{ X } \left(-\frac{5}{4}\right)^2 - 5 \text{ X } \left(-\frac{5}{4}\right) + 3 = \frac{-25}{8} + \frac{25}{4} + 3 = \frac{49}{8}$$

$$u(x) = 2\left(x + \frac{-5}{2 \text{ X } 2}\right)^2 + \frac{51}{8} = 2\left(x - \frac{5}{4}\right)^2 + \frac{51}{8}$$

On a : $a < 0$ (a = -2), alors u est décroissante sur $\left]-\infty ; -\frac{5}{4}\right]$ et croissante sur $\left[-\frac{5}{4}; +\infty\right[$

x	$-\infty$	-3	$\frac{1}{2}$	$+\infty$

On

$g(x)$	$\searrow$	0	0	$\nearrow$

déduit que g est décroissante sur $]-\infty\,;-3]$ et croissante sur $\left[\frac{1}{2}\,;+\infty\right[$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction racine carrée - PDF à imprimer]

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Racine carrée - Première - Exercices corrigés sur la fonction]

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Equation du second degré - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction valeur absolue - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions homographiques - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions polynômes de degré 2 - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Les Dérivées - PDF à imprimer

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction racin

- Cours Première - 1ère Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction racine carrée