MATHEMATIQUES
Second degré : QCM

Pour chaque exercice, plusieurs réponses sont proposées. Déterminer celles qui sont correctes.

Exercice 1

On considère la fonction f du second degré définie par $f(x) = 2x^2 + 2x - 24$. On note C_f sa courbe représentative dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I, J)$.

1. La forme canonique de f est :

a. $f(x) = 2(x-1)^2 - \dfrac{49}{2}$

b. $f(x) = 2\left(x - \dfrac{1}{2}\right)^2 - \dfrac{49}{2}$

c. $f(x) = 2(x+1)^2 - \dfrac{49}{2}$

d. $f(x) = 2\left(x + \dfrac{1}{2}\right)^2 - \dfrac{49}{2}$

2. La parabole C_f a pour sommet S de coordonnées :

a. $(2\ ;\ 1)$

b. $\left(-\dfrac{1}{2}\ ;\ -\dfrac{49}{2}\right)$

c. $\left(\dfrac{1}{2}\ ;\ -\dfrac{49}{2}\right)$

d. $(2\ ;\ -1)$

3. Le tableau de variations de f est :

a.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$		↗	$-\dfrac{49}{2}$	↘	

b.

x	$-\infty$		$-\dfrac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		↗	$-\dfrac{49}{2}$	↘	

c.

x	$-\infty$		$-\dfrac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		↘	$-\dfrac{49}{2}$	↗	

d.

x	$-\infty$		$-\dfrac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		↘	$-\dfrac{1}{2}$	↗	

4. Le discriminant du trinôme du second degré $f(x)$ est :

a. -188 **b.** -192 **c.** 196 **d.** 52

5. L'équation $f(x) = 0$ a pour ensemble de solutions :

a. $S = \{-4\ ;\ 3\}$ **b.** $S = \{-3\ ;\ 4\}$ **c.** $S = \{3\ ;\ 4\}$ **d.** $S = \varnothing$

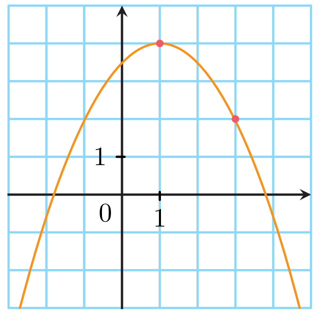
6. L'inéquation $f(x) > 0$ a pour ensemble de solutions :

a. $S = [-3\ ;\ 4]$

b. $S =]-4\ ;\ 3[$

c. $S =]-\infty\ ;\ -4[\cup]3\ ;\ +\infty[$

d. $S = \varnothing$



Exercice 2

On considère une fonction g du second degré dont on connaît la courbe représentative, notée C_g, ci-contre dans le repère orthonormé $(O\ ;\ I, J)$.

1. La forme canonique de g est :

a. $g\left(x\right) = 0,5(x-1)^2 + 4$

b. $g\left(x\right) = 0,5(x+1)^2 + 4$

c. $g\left(x\right) = -0,5(x-1)^2 + 4$

d. $g\left(x\right) = -0,5(x-1)^2 - 4$

2. Le discriminant du trinôme $g(x)$ est :

a. nul **b.** strictement positif **c.** strictement négatif

3. On note x_1 et x_2 les deux solutions de l'équation $g(x) = 0$ telles que $x_1 < 0$ et $x_2 > 0$.
La fonction g est de la forme $g\left(x\right) = ax^2 + bx + c$. On sait que $a = -\dfrac{1}{2}$, $b = 1$ et $\Delta = 8$.
Les deux solutions de l'équation $g(x) = 0$ sont :

a. $1 - \sqrt{8}$ et $1 + \sqrt{8}$

b. $1 - 2\sqrt{2}$ et $1 + 2\sqrt{2}$

c. $\dfrac{1-\sqrt{8}}{2}$ et $\dfrac{1+\sqrt{8}}{2}$

d. $\dfrac{\sqrt{8}-1}{2}$ et $\dfrac{\sqrt{8}+1}{2}$

Exercice 3

Quel est l'ensemble des solutions des inéquations suivantes ?

1. $x^2 + 2x + 8 \leqslant 0$:

a. $S = R$

b. $S = \varnothing$

c. $S = [-5\ ;\ -2]$

d. $S =]-\infty\ ;\ -5] \cup [-2\ ;\ +\infty[$

2. $\dfrac{1}{2}x^2 + x + \dfrac{1}{2} \leqslant 0$:

a. $S = R$ **b.** $S = \varnothing$ **c.** $S = \{-1\}$ **d.** $S = \{-1\ ;\ 1\}$

3. $-3x^2 + x + 2 > 0$:

a. $S = \mathbb{R}$

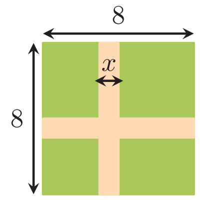
b. $S = \emptyset$

c. $S = \left]-\dfrac{2}{3}\ ;\ 1\right[$

d. $S = \left]-\infty\ ;\ -\dfrac{2}{3}\right[\cup]1\ ;\ +\infty[$

Exercice 4

Un jardin public a la forme d'un carré de 8 m de côté. Il est traversé par deux allées perpendiculaires de même largeur x. Déterminer x sachant que, pour recouvrir ces allées, on a utilisé une quantité de gravier permettant de recouvrir 15 m^2 de terrain. La solution du problème est :



a. 8 **b.** 15 **c.** 2 **d.** 1

Exercice 5

L'équation $x^2 - 6x + 3 = 0$

a. n'a pas de solution réelle

b. a pour solution $x = 3$

c. a pour solutions $x_1 = \dfrac{-6-\sqrt{24}}{2}$ et $x_2 = \dfrac{-6+\sqrt{24}}{2}$

d. a pour solutions $x_1 = 3 - \sqrt{6}$ et $x_2 = 3 + \sqrt{6}$

Exercice 6

L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 - 2x > 3$ est :

a. $]-\infty; -1[$

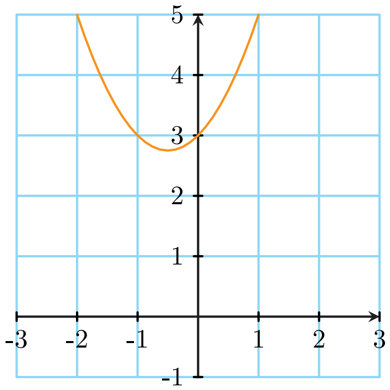
c. $]-1\ ;\ 3[$

b. $]3; +\infty[$

d. $]-\infty; -1[\cup]3; +\infty[$

Exercice 7

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$ avec a, b et c réels et $a \neq 0$, dont la courbe est donnée ci-dessous :



1. Sur la courbe, on peut lire que :

a. $a > 0$ **b.** $a < 0$ **c.** $c > 0$ **d.** $c < 0$

2. D'après la courbe, on sait que :

a. le discriminant de $f(x)$ est strictement négatif

b. le discriminant de $f(x)$ est strictement positif

c. le discriminant de $f(x)$ est nul

d. $f(x)$ n'a pas de racine réelle