

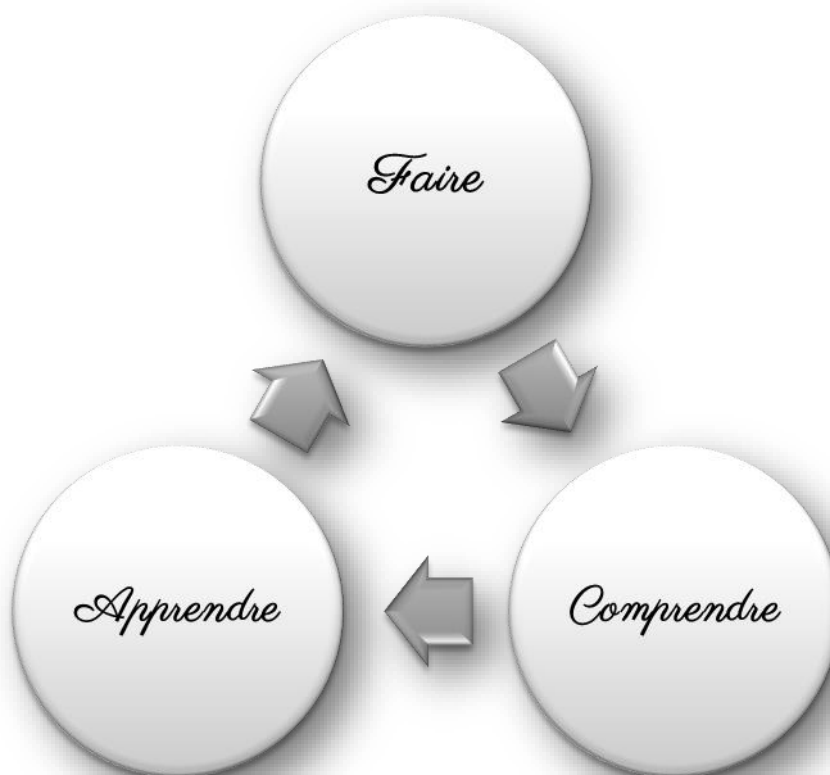


Table des matières

Enoncé du sujet A	2
Exercice 1. (12 points)	2
Exercice 2. (8 points)	2
Enoncé du sujet B	3
Exercice 1. (12 points)	3
Exercice 2. (8 points)	3
Correction du Sujet A	4
Correction de l'exercice 1. (12 points)	4
Correction de l'exercice 2. (8 points)	5
Correction du Sujet B	7
Correction de l'exercice 1. (12 points)	7
Correction de l'exercice 2. (8 points)	8

Enoncé du sujet A

Exercice 1. (12 points)

Partie A. Etude d'une parabole

Soit $f(x) = -20(x - 7)(x - 9)$ où x est un nombre quelconque.

- 1. Développer et réduire $f(x)$, en déduire le sens de la parabole.
- 2 a) Déterminer les racines de $f(x)$.
 - b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).
- 3. Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Partie B. Application

Une usine de recyclage spécialisée dans le traitement des cannettes en aluminium, peut traiter jusqu'à 1 million de cannettes par jour, elles sont compressées, puis fondues en brames (Il s'agit d'un bloc d'acier de forme parallélépipédique) puis en plaque fine. Les cannettes sont compactées en lot de 100 000 cannettes.

On note x le nombre de lots de cannettes traitées par jour (donc x varie entre 0 et 10).

Les frais de traitement C , en milliers d'euros, dus au recyclage de x lots de cannettes sont donnés par $C(x) = 20x^2 - 317x + 1260$.

- 1. a. Calculer $C(5)$. Interpréter le résultat.
- b. Quel est le coût de 6 lots de cannettes ?

- 2. Chaque lot est revendu 3000 euros.

a) Ecrire, en fonction de x , la recette en milliers d'euros due à la vente de x lots.

b) Déterminer, en fonction de x , le bénéfice dû à la vente de x lots de cannettes. En déduire que le bénéfice peut aussi s'écrire $-20(x - 7)(x - 9)$.

c) A l'aide de la partie A, combien de lots de cannettes l'usine doit-elle vendre pour faire le bénéfice maximal ? combien vaut ce maximum ?



Exercice 2. (8 points)

Soit $g(x) = 2x^2 - 18$ où x est un nombre quelconque.

- 1a) Quel est l'image de -5 par la fonction g ?
- b) Quels sont le ou les antécédent(s) de 54 par la fonction g ?

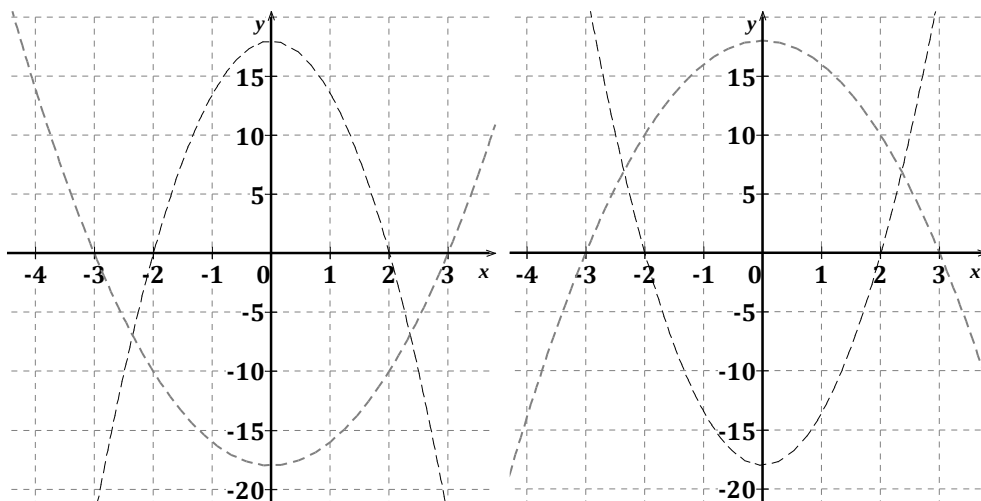
- 2. Déterminer le sens de la parabole.

- 3 a) Déterminer les racines de $g(x)$.

b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).

- 4. Dresser le tableau de signes de la fonction g .

► 5. Reconnaître, parmi les fonctions ci-dessous, la fonction g et la repasser en couleur.



Enoncé du sujet B

Exercice 1. (12 points)

Partie A. Etude d'une parabole

Soit $f(x) = -20(x - 6)(x - 8)$ où x est un nombre quelconque.

- 1. Développer et réduire $f(x)$, en déduire le sens de la parabole.
- 2 a) Déterminer les racines de $f(x)$.
- b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).
- 3. Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Partie B. Application

Une usine de recyclage spécialisée dans le traitement des canettes en aluminium, peut traiter jusqu'à 1 million de canettes par jour, elles sont compressées, puis fondues en brames (Il s'agit d'un bloc d'acier de forme parallélépipédique) puis en plaque fine. Les canettes sont compactées en lot de 100 000 canettes. On note x le nombre de lots de canettes traitées par jour (donc x varie entre 0 et 10).

Les frais de traitement C , en milliers d'euros, dus au recyclage de x lots de canettes sont donnés par $C(x) = 20x^2 - 277x + 960$.

- 1. a. Calculer $C(7)$. Interpréter le résultat.
- b. Quel est le coût de 5 lots de canettes ?

- 2. Chaque lot est revendu 3000 euros.

a) Ecrire, en fonction de x , la recette en milliers d'euros due à la vente de x lots.

b) Déterminer, en fonction de x , le bénéfice dû à la vente de x lots de canettes. En déduire que le bénéfice peut aussi s'écrire $-20(x - 6)(x - 8)$.

c) A l'aide de la partie A, combien de lots de canettes l'usine doit-elle vendre pour faire le bénéfice maximal ? combien vaut ce maximum ?

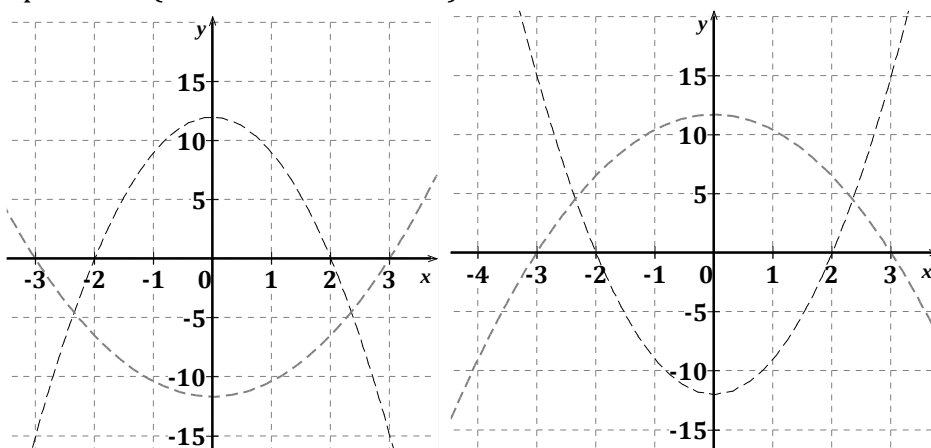


Exercice 2. (8 points)

Soit $g(x) = 3x^2 - 12$ où x est un nombre quelconque.

- 1a) Quel est l'image de -7 par la fonction g ?
- b) Quels sont le ou les antécédent(s) de 63 par la fonction g ?
- 2. Déterminer le sens de la parabole.
- 3 a) Déterminer les racines de $g(x)$.
- b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).

- 4. Dresser le tableau de signes de la fonction g .
- 5. Reconnaitre, parmi les fonctions ci-dessous, la fonction g et la repasser en couleur.



CORRECTION du contrôle n° 3

Correction du Sujet A

Correction de l'exercice 1. (12 points)

Partie A. Etude d'une parabole

Soit $f(x) = -20(x - 7)(x - 9)$ où x est un nombre quelconque.

- 1. Développer et réduire $f(x)$, en déduire le sens de la parabole.
- 2 a) Déterminer les racines de $f(x)$.
 - b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).
- 3. Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Partie B. Application

Une usine de recyclage spécialisée dans le traitement des cannettes en aluminium, peut traiter jusqu'à 1 million de cannettes par jour, elles sont compressées, puis fondues en brames (Il s'agit d'un bloc d'acier de forme parallélépipédique) puis en plaque fine. Les cannettes sont compactées en lot de 100 000 cannettes.

On note x le nombre de lots de cannettes traitées par jour (donc x varie entre 0 et 10).

Les frais de traitement C , en milliers d'euros, dus au recyclage de x lots de cannettes sont donnés par $C(x) = 20x^2 - 317x + 1260$.

- 1. a. Calculer $C(5)$. Interpréter le résultat.
- b. Quel est le coût de 6 lots de cannettes ?

- 2. Chaque lot est revendu 3000 euros.

a) Ecrire, en fonction de x , la recette en milliers d'euros due à la vente de x lots.

b) Déterminer, en fonction de x , le bénéfice dû à la vente de x lots de cannettes. En déduire que le bénéfice peut aussi s'écrire $-20(x - 7)(x - 9)$.

c) A l'aide de la partie A, combien de lots de cannettes l'usine doit-elle vendre pour faire le bénéfice maximal ? combien vaut ce maximum ?



Exercice 1.

A1.	$f(x) = -20(x - 7)(x - 9)$ $f(x) = -20(x^2 - 9x - 7x + 63)$ $f(x) = -20(x^2 - 16x + 63)$ $f(x) = -20x^2 + 320x - 1260$ Puisque $a = -20 < 0$, alors la parabole est tournée vers le bas.								
A2a.	$f(x) = 0$ $-20(x - 7)(x - 9) = 0$ $x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 9 = 0$ $x = 7 \quad \text{ou} \quad x = 9$ Les racines sont 7 et 9.								
A2b.	L'abscisse du sommet de la parabole est : $\frac{7 + 9}{2} = \frac{16}{2} = 8$ $f(8) = -20(8 - 7)(8 - 9)$ $f(8) = -20 \times 1 \times (-1) = 20$ Les coordonnées du sommet sont $S(8; 20)$.								
A3.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">8</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center; vertical-align: middle;">$f(x)$</td> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 10px;"> ↗ 20 ↘ </td> </tr> </table>	x	$-\infty$	8	$+\infty$	$f(x)$	↗ 20 ↘		
x	$-\infty$	8	$+\infty$						
$f(x)$	↗ 20 ↘								



	B1a.	$C(5) = 20 \times 5^2 - 317 \times 5 + 1260 = 175$ Les frais de traitement de 5 lots de canettes s'élèvent à 175 milliers d'euros.
	B1b.	$C(6) = 20 \times 6^2 - 317 \times 6 + 1260 = 78$ Les frais de traitement de 6 lots de canettes s'élèvent à 78 milliers d'euros.
	B2a.	La recette en milliers d'euros due à la vente de x lots vaut $3x$.
	B2b.	Le bénéfice dû à la vente de x lots de canettes vaut : $3x - C(x) = 3x - (20x^2 - 317x + 1260)$ $= 3x - 20x^2 + 317x - 1260$ $= -20x^2 + 320x - 1260$ $= f(x)$ $= -20(x - 7)(x - 9)$
	B2c.	A l'aide de la partie A, le bénéfice $f(x)$ est maximal pour 8 lots de canettes (soit 800000 canettes). Et ce bénéfice maximum vaut 20 milliers d'euros.



Correction de l'exercice 2. (8 points)

Soit $g(x) = 2x^2 - 18$ où x est un nombre quelconque.

► 1a) Quel est l'image de -5 par la fonction g ?

b) Quels sont le ou les antécédent(s) de 54 par la fonction g ?

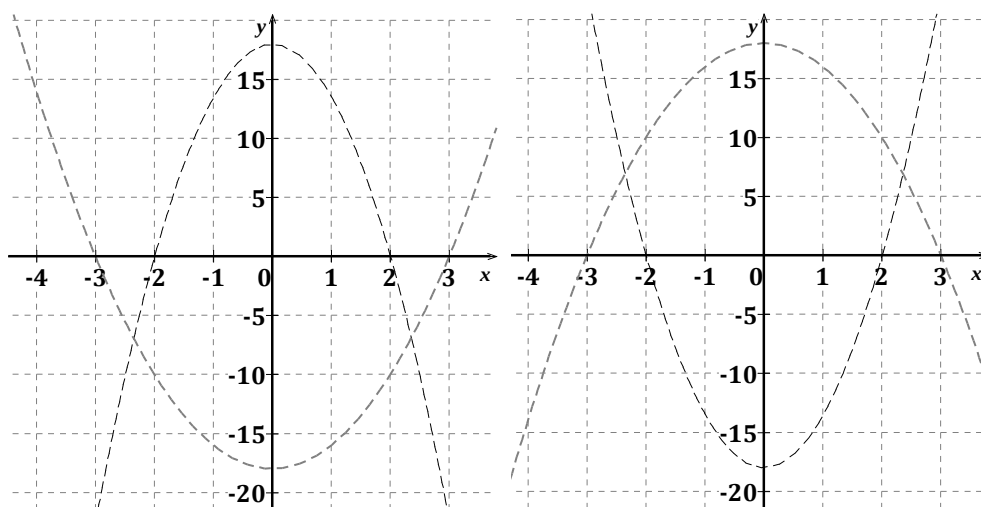
► 2. Déterminer le sens de la parabole.

► 3 a) Déterminer les racines de $g(x)$.

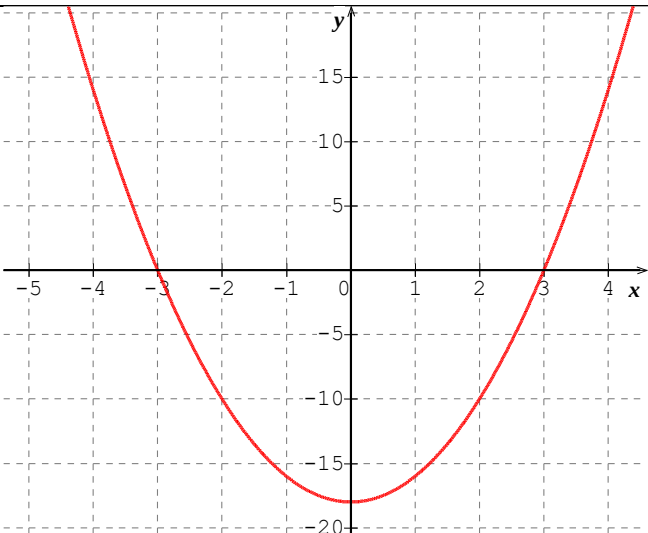
b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).

► 4. Dresser le tableau de signes de la fonction g .

► 5. Reconnaitre, parmi les fonctions ci-dessous, la fonction g et la repasser en couleur.



Exercice 2.	1a.	$g(-5) = 2 \times (-5)^2 - 18$ $g(-5) = 2 \times 25 - 18$ $g(-5) = 50 - 18 = 32$ L'image de -5 par la fonction g est 32.
	1b.	$g(x) = 54$ $2x^2 - 18 = 54$ $2x^2 = 54 + 18$ $2x^2 = 72$ $x^2 = \frac{72}{2}$ $x^2 = 36$ $x = \sqrt{36} = 6 \text{ ou } x = -6$ Les antécédents de 54 par la fonction g sont 6 et -6 .

2.	$g(x) = 2x^2 - 18$ $a = 2 > 0$ donc la parabole est tournée vers le haut.												
3a.	$g(x) = 0$ $2x^2 - 18 = 0$ $2x^2 = 18$ $x^2 = \frac{18}{2}$ $x^2 = 9$ $x = \sqrt{9} = 3$ ou $x = -3$ Les racines de la fonction g sont 3 et -3 .												
3b.	L'abscisse du sommet de la parabole est : $\frac{3 - 3}{2} = 0$ $g(0) = 2 \times 0^2 - 18$ $g(0) = -18$ Les coordonnées du sommet sont $S(0; -18)$.												
4.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-3</td><td></td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-3		3	$+\infty$	$g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
x	$-\infty$	-3		3	$+\infty$								
$g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$								
5.	 La bonne parabole est celle, tournée vers le haut, qui coupe l'axe des abscisses en 3 et -3.												



CORRECTION du contrôle n° 3

Correction du Sujet B

Correction de l'exercice 1. (12 points)

Partie A. Etude d'une parabole

Soit $f(x) = -20(x - 6)(x - 8)$ où x est un nombre quelconque.

- 1. Développer et réduire $f(x)$, en déduire le sens de la parabole.
- 2 a) Déterminer les racines de $f(x)$.
b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).
- 3. Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Partie B. Application

Une usine de recyclage spécialisée dans le traitement des canettes en aluminium, peut traiter jusqu'à 1 million de canettes par jour, elles sont compressées, puis fondues en brames (Il s'agit d'un bloc d'acier de forme parallélépipédique) puis en plaque fine. Les canettes sont compactées en lot de 100 000 canettes.

On note x le nombre de lots de canettes traitées par jour (donc x varie entre 0 et 10).

Les frais de traitement C , en milliers d'euros, dus au recyclage de x lots de canettes sont donnés par $C(x) = 20x^2 - 277x + 960$.

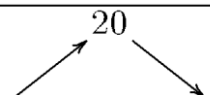
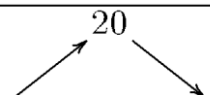
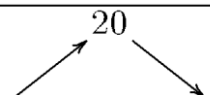
- 1. a. Calculer $C(7)$. Interpréter le résultat.
b. Quel est le coût de 5 lots de canettes ?

- 2. Chaque lot est revendu 3000 euros.

- a) Ecrire, en fonction de x , la recette en milliers d'euros due à la vente de x lots.
- b) Déterminer, en fonction de x , le bénéfice dû à la vente de x lots de canettes. En déduire que le bénéfice peut aussi s'écrire $-20(x - 6)(x - 8)$.
- c) A l'aide de la partie A, combien de lots de canettes l'usine doit-elle vendre pour faire le bénéfice maximal ? combien vaut ce maximum ?



Exercice 1.

A1.	$f(x) = -20(x - 6)(x - 8)$ $f(x) = -20(x^2 - 8x - 6x + 48)$ $f(x) = -20(x^2 - 14x + 48)$ $f(x) = -20x^2 + 280x - 960$ Puisque $a = -20 < 0$, alors la parabole est tournée vers le bas.								
A2a.	$f(x) = 0$ $-20(x - 6)(x - 8) = 0$ $x - 6 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 8 = 0$ $x = 6 \quad \text{ou} \quad x = 8$ Les racines sont 6 et 8.								
A2b.	L'abscisse du sommet de la parabole est : $\frac{6 + 8}{2} = \frac{14}{2} = 7$ $f(7) = -20(7 - 6)(7 - 8)$ $f(7) = -20 \times 1 \times (-1) = 20$ Les coordonnées du sommet sont $S(7; 20)$.								
A3.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">7</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: middle;">$f(x)$</td> <td colspan="3" style="padding: 5px; text-align: center;"> 20  </td> </tr> </table>	x	$-\infty$	7	$+\infty$	$f(x)$	20 		
x	$-\infty$	7	$+\infty$						
$f(x)$	20 								



	B1a.	$C(7) = 20 \times 7^2 - 277 \times 7 + 960 = 1$ Les frais de traitement de 7 lots de canettes s'élèvent à 1 milliers d'euros.
	B1b.	$C(5) = 20 \times 5^2 - 277 \times 5 + 960 = 75$ Les frais de traitement de 5 lots de canettes s'élèvent à 75 milliers d'euros.
	B2a.	La recette en milliers d'euros due à la vente de x lots vaut $3x$.
	B2b.	Le bénéfice dû à la vente de x lots de canettes vaut : $3x - C(x) = 3x - (20x^2 - 277x + 960)$ $= 3x - 20x^2 + 277x - 960$ $= -20x^2 + 280x - 960$ $= f(x)$ $= -20(x - 6)(x - 8)$
	B2c.	A l'aide de la partie A, le bénéfice $f(x)$ est maximal pour 7 lots de canettes (soit 700000 canettes). Et ce bénéfice maximum vaut 20 milliers d'euros.



Correction de l'exercice 2. (8 points)

Soit $g(x) = 3x^2 - 12$ où x est un nombre quelconque.

► 1a) Quel est l'image de -7 par la fonction g ?

b) Quels sont le ou les antécédent(s) de 63 par la fonction g ?

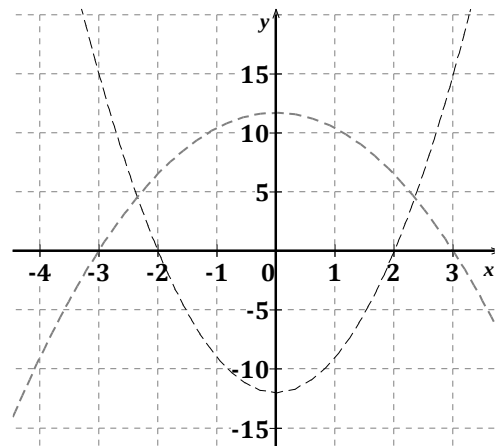
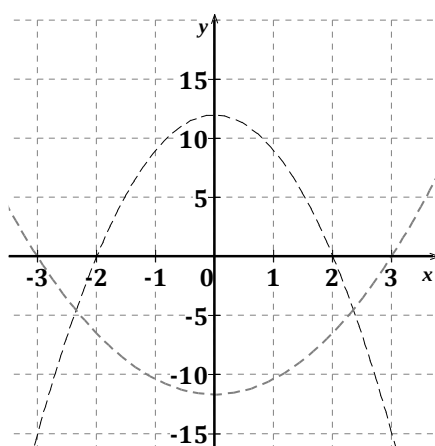
► 2. Déterminer le sens de la parabole.

► 3 a) Déterminer les racines de $g(x)$.

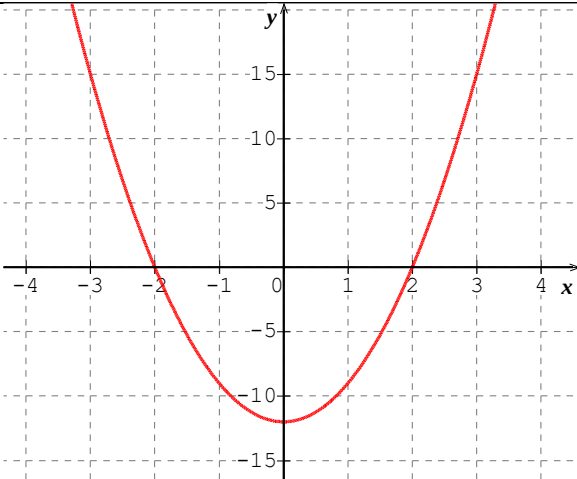
b) En déduire le sommet de la parabole (abscisse et ordonnée).

► 4. Dresser le tableau de signes de la fonction g .

► 5. Reconnaitre, parmi les fonctions ci-dessous, la fonction g et la repasser en couleur.



Exercice 2.	1a.	$g(-7) = 3 \times (-7)^2 - 12$ $g(-7) = 3 \times 49 - 12$ $g(-7) = 147 - 12 = 135$ L'image de -7 par la fonction g est 135.
	1b.	$g(x) = 54$ $3x^2 - 12 = 63$ $3x^2 = 63 + 12$ $3x^2 = 75$ $x^2 = \frac{75}{3}$ $x^2 = 25$ $x = \sqrt{25} = 5 \text{ ou } x = -5$ Les antécédents de 54 par la fonction g sont 5 et -5 .
	2.	$g(x) = 3x^2 - 12$ $a = 3 > 0$ donc la parabole est tournée vers le haut.

3a.	$g(x) = 0$ $3x^2 - 12 = 0$ $3x^2 = 12$ $x^2 = \frac{12}{3}$ $x^2 = 4$ $x = \sqrt{4} = 2 \text{ ou } x = -2$ Les racines de la fonction g sont 2 et -2.												
3b.	L'abscisse du sommet de la parabole est : $\frac{2 - 2}{2} = 0$ $g(0) = 3 \times 0^2 - 12$ $g(0) = -12$ Les coordonnées du sommet sont $S(0; -12)$.												
4.	<table border="1"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td></td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2		2	$+\infty$	$g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
x	$-\infty$	-2		2	$+\infty$								
$g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$								
5.	 La bonne parabole est celle, tournée vers le haut, qui coupe l'axe des abscisses en 2 et -2.												

