NOM :…………………………………………………Prénom :…………………………………………

CORRIGÉ Fout le

Spé Maths première	**Evaluation n°1 :** *Second degré : Rappels de Seconde + Trinômes du second degré : définition, variations, représentation graphique, Forme canonique*	Vendredi 20 septembre 2024 **SUJET A**

- La calculatrice est autorisée
- Répondre directement sur le sujet

Observations :

NOTE : /20

Total /15

Exercice 1 : /6

On donne la forme canonique d'un trinôme f :

$$f(x) = -3(x+\frac{2}{3})^2+7$$

1) Compléter les pointillés suivants : $\begin{cases} a = -3 \\ \alpha = -\frac{2}{3} \\ \beta = 7 \end{cases}$ 1,5 (3×0,5)

2) Déterminer la forme développée de f en détaillant les calculs :

$f(x) = -3(x^2+2\times x\times\frac{2}{3}+(\frac{2}{3})^2)+7$

$= -3(x^2+\frac{4}{3}x+\frac{4}{9})+7$

$= -3x^2-4x-\frac{4}{3}+\frac{21}{3} = -3x^2-4x+\frac{17}{3}$ 1

3) Compléter le tableau de variations suivant sur ℝ en justifiant :

inf 0,25 flèches 0,5 reste 0,75

x	$-\infty$ $\quad -\frac{2}{3} \quad$ $+\infty$
Variations de f	↗ 7 ↘

$a=-3<0$: d'où f est d'abord croissante puis décroissante 1

4) Donner l'extremum de f sur ℝ (faire une phrase)

7 est le maximum de f sur ℝ atteint en $x = -\frac{2}{3}$ 1

Exercice 2 : /3

Déterminer la forme canonique de g par la méthode de votre choix : $g(x) = -3x^2 - 7x + 2$ $\begin{cases} a=-3 \\ b=-7 \\ c=2 \end{cases}$

Méthode ①: $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{7}{-6} = -\frac{7}{6}$ $\quad \beta = g(\alpha) = g(-\frac{7}{6})$

$= -3\times(-\frac{7}{6})^2 - 7\times(-\frac{7}{6})+2$

$= -3\times\frac{49}{36}+\frac{49}{6}+2 = -\frac{49}{12}+\frac{98}{12}+\frac{24}{12}$

$= \frac{73}{12}$. $g(x) = a(x-\alpha)^2+\beta$

$= -3(x+\frac{7}{6})^2+\frac{73}{12}$

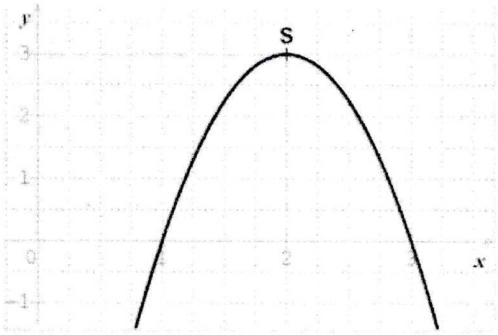
$\left.\begin{matrix}a\\ \alpha\\ \beta\end{matrix}\right\}$ 1,5 +1,5 méthode

NOM :...Prénom :...

Méthode ②:
$$g(x) = -3\left(x^2+\frac{7}{3}x\right)+2$$
$$= -3\left[\left(x+\frac{7}{6}\right)^2-\left(\frac{7}{6}\right)^2\right]+2$$
$$= -3\left[\left(x+\frac{7}{6}\right)^2-\frac{49}{36}\right]+2$$
$$= -3\left(x+\frac{7}{6}\right)^2+\frac{49}{12}+\frac{24}{12} = -3\left(x+\frac{7}{6}\right)^2+\frac{73}{12}$$
$$\begin{cases} a=-3 \\ \alpha=-\frac{7}{6} \\ \beta=\frac{73}{12}\end{cases}$$

Exercice 3 : 6

On a tracé la parabole représentant une fonction h dans un repère orthogonal du plan :



1) Déterminer la forme canonique de h en justifiant.

on a $S(2;3)$: sommet de la parabole, d'où : $\begin{cases}\alpha = 2 \\ \beta = 3\end{cases}$ 1+ 1 just.

Alors : $h(x) = a(x-\alpha)^2+\beta = a(x-2)^2+3$ | 0,5

or, $h(1)=0 \Leftrightarrow a(\underbrace{1-2}_{=-1})^2+3=0$

$\Leftrightarrow a=-3$ | 1,5

Donc : $h(x) = -3(x-2)^2+3$ | 0,5

2) En déduire la forme développée et réduite

$$h(x) = -3(x^2-2\times x\times 2+2^2)+3$$ 0,5
$$= -3x^2+12x-12+3$$
$$= -3x^2+12x-9$$

1 → rep 0,5
→ just 0,5

3) 0 a-t-il des antécédents par h ? Si oui, les donner et justifier.

La parabole coupe l'axe des abscisses en $x=1$ et en $x=3$

Donc 0 a deux antécédents par h : 1 et 3

NOM :……………………………………………..Prénom :……………………………………………

CORRIGÉ   Fait le

Spé Maths première	**Evaluation n°1 :** *Second degré : Rappels de Seconde + Trinômes du second degré : définition, variations, représentation graphique, Forme canonique*	Vendredi 20 septembre 2024 **SUJET B**

- La calculatrice est autorisée
- Répondre directement sur le sujet

Observations :

NOTE : /20

Total /15

Exercice 1 : /3

Déterminer la forme canonique de f par la méthode de votre choix : $f(x) = -5x^2 - 4x + 1$ $\begin{cases} a = -5 \\ b = -4 \\ c = 1 \end{cases}$

Méthode ① : $\alpha = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{4}{2\times(-5)} = -\dfrac{2\times 2}{2\times 5} = -\dfrac{2}{5}$

$\beta = f(\alpha) = f\left(-\frac{2}{5}\right)$

$= -5\times\left(-\frac{2}{5}\right)^2 - 4\times\left(-\frac{2}{5}\right) + 1$

$= -5\times\frac{4}{25} + \frac{8}{5} + 1$

$= -\frac{4}{5} + \frac{8}{5} + \frac{5}{5} = \frac{9}{5}$

or, $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$

$= -5\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{9}{5}$

Méthode ② :

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

$= -5\left[\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2\right] + 1$

$= -5\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + 5\times\frac{4}{25} + 1$

$= -5\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{4}{5} + \frac{5}{5} = -5\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{9}{5}$ $\begin{cases} a = -5 \\ b = -\frac{2}{5} \\ c = \frac{9}{5} \end{cases}$

$\left.\begin{matrix} a \\ \alpha \\ \beta \end{matrix}\right\} \to 1,5$ + Méthode 1,5

Exercice 2 : /6

On donne la forme canonique d'un trinôme g :

$$g(x) = 4\left(x + \tfrac{2}{7}\right)^2 - 8$$

1) Compléter les pointillés suivants : $\begin{cases} a = 4 \\ \alpha = -\frac{2}{7} \\ \beta = -8 \end{cases}$ 1,5 (= 3 × 0,5)

2) Déterminer la forme développée de g en détaillant les calculs :

$g(x) = 4\left(x + \frac{2}{7}\right)^2 - 8$

$= 4\left(x^2 + 2\times x\times\frac{2}{7} + \left(\frac{2}{7}\right)^2\right) - 8$

$= 4\left(x^2 + \frac{4}{7}x + \frac{4}{49}\right) - 8$

$= 4x^2 + \frac{16}{7}x + \frac{16}{49} - \frac{392}{49}$

$= 4x^2 + \frac{16}{7}x - \frac{376}{49}$

1

NOM :…………………………………………..Prénom :……………………………………………

info 0,25
flèches 0,5
reste 0,75

3) Compléter le tableau de variations suivant sur ℝ en justifiant :

x	$-\infty$ $\qquad$ $-\frac{2}{7}$ $\qquad$ $+\infty$
Variations de g	$\searrow$ -8 $\nearrow$

$a = 4 > 0$: d'où g est d'abord décroissante puis croissante 1

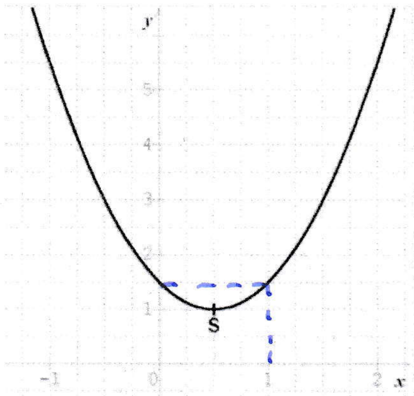
4) Donner l'extremum de g sur ℝ (faire une phrase)

-8 est le minimum de f sur ℝ atteint en $x = -\frac{2}{7}$ 1

Exercice 3 :

16

On a tracé la parabole représentant une fonction h dans un repère orthogonal du plan :



1) Déterminer la forme canonique de h en justifiant.

1 + just 1

Par lecture graphique, le point S a pour coordonnées $\left(\frac{1}{2};1\right)$

d'où : $\begin{cases}\alpha = \frac{1}{2}\\ \beta = 1\end{cases}$ $\quad h(x) = a(x-\alpha)^2+\beta$

$= a\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+1$ 0,5

or, $h(1) = \frac{3}{2} \iff a\left(1-\frac{1}{2}\right)^2+1 = \frac{3}{2}$ 1,5

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

$\iff a = \frac{1}{2}\times 4 = 2$, donc $h(x) = 2\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+1$ 0,5

2) En déduire la forme développée et réduite

$h(x) = 2\left(x^2 - \cancel{2}\times x\times\frac{1}{\cancel{2}} + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right)+1$ 0,5

$= 2x^2-2x+\frac{1}{2}+\frac{2}{2} = 2x^2-2x+\frac{3}{2}$

1 → 0,5 rep → 0,5 just.

3) 0 a-t-il des antécédents par h ? Si oui les donner. Justifier.

La parabole représentant h ne coupe pas l'axe des abscisses

Donc 0 n'a pas d'antécédent par h