

NOM : Prénom :

CORRIGÉ

Part 6

Spé Première M Mangeard	Contrôle n°1 de maths(Sujet B) Second degré	Jeudi 19 septembre 2019
----------------------------	--	-------------------------

- Calculatrices autorisées
- Répondre directement sur le sujet

Observations :

NOTE : /20

Exercice 1 :

(18)

Résoudre les équations suivantes en détaillant la rédaction :

Total /16 $\div 4 \times 5$

1) $x^2 - 2x + 3 = 0$ $\begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 3 \end{cases}$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $= (-2)^2 - 4 \times 1 \times 3$ $= 4 - 12 = -8 < 0$ 2) On a l'équation n'admet pas de solution réelle. $S = \emptyset$	2) $3x^2 + x - 4 = 0$ $\begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \\ c = -4 \end{cases}$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $= 1^2 - 4 \times 3 \times (-4)$ $= 1 + 48 = 49 > 0$, d'où l'équation admet 2 solutions distinctes $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + 7}{6} = 1$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - 7}{6} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$ $S = \left\{ 1, -\frac{4}{3} \right\}$
---	--

3) $5x^2 - 20x + 20 = 0$

$\begin{cases} a = 5 \\ b = -20 \\ c = 20 \end{cases}$

$\Delta = b^2 - 4ac$
 $= (-20)^2 - 4 \times 5 \times 20$
 $= 400 - 400 = 0$, d'où l'équation admet une seule solution.

$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{20}{10} = 2$

$S = \{2\}$

Exercice 2 :

(5)

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$

1) Montrer que f est une fonction trinôme du second degré :

f est de la forme $ax^2 + bx + c$, avec $\begin{cases} a = 2 \neq 0 \\ b = -3 \\ c = 1 \end{cases}$

f est donc bien ~~de la forme~~ une fonction trinôme du second degré

2) Déterminer la forme canonique de f

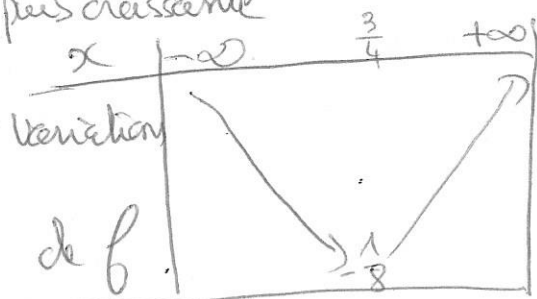
Méthode (1) : $\alpha = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} \beta &= f\left(\frac{3}{4}\right) = 2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 - 3 \times \frac{3}{4} + 1 \\ &= 2 \times \frac{9}{16} - \frac{9}{4} + 1 \\ &= \frac{9}{8} - \frac{18}{8} + \frac{8}{8} \\ &= -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

On a $f(x) = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$ (forme canonique)

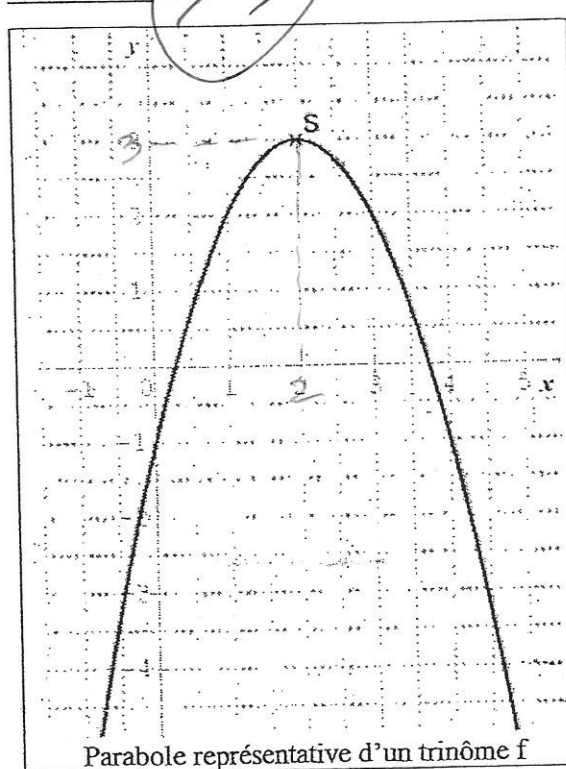
3) Déterminer en justifiant les variations de f

$a = 2 > 0$, d'où f est d'abord décroissante puis croissante



$-\frac{1}{8}$ est le minimum de f sur $\mathbb{R}$ et il est atteint en $x = \frac{3}{4}$

Exercice 3 :



Sachant que le sommet de la parabole tracée a pour coordonnées $(2; 3)$ et qu'elle coupe l'axe des ordonnées en -1 , déterminer en justifiant la forme canonique du trinôme f puis son expression développée et réduite :

$$S(2; 3) \quad \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 3 \end{cases}$$

Forme canonique de f :

$$\begin{aligned} f(x) &= a(x - \alpha)^2 + \beta \\ &= a(x - 2)^2 + 3 \end{aligned}$$

or, $f(0) = -1$

$$\Leftrightarrow a(0 - 2)^2 + 3 = -1$$

$$\Leftrightarrow 4a + 3 = -1$$

$$\Leftrightarrow 4a = -4$$

$$\Leftrightarrow a = -1$$

d'où $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$ (forme canonique)

$$= -(x^2 - 4x + 4) + 3$$

$$= -x^2 + 4x - 1 \quad (\text{forme développée})$$