Groupes n° 1 ; n° 2 & n° 3 Première Spécialité Math	**DEVOIR SURVEILLE N° 1**	*Jeudi 1er octobre 2020*
***NOM** :*	**MATHEMATIQUES**	*Durée : 55 minutes*
Prénom :	**FONCTIONS POLYNÔMES DU SECOND DEGRE**	*Calculatrice autorisée*

Mme BERGEON

M. BEAUSSART & M. REBOUL

La qualité de la rédaction, la clarté d'expression et la précision des raisonnements entreront

pour une part importante dans l'appréciation des résultats.

L'énoncé est à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 (6 *points*)

Sans justification, sur l'énoncé, compléter le tableau suivant avec les formes manquantes, si elles existent :

Forme	Développée	Canonique	Factorisée
$A(x)$	$x^2 + 2x + 1$		
$B(x)$		$9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + 2$	
$C(x)$			$3\left(x - \frac{1}{3}\right)(x + 1)$

EXERCICE 2 (8 *points*)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM) comportant 8 questions.

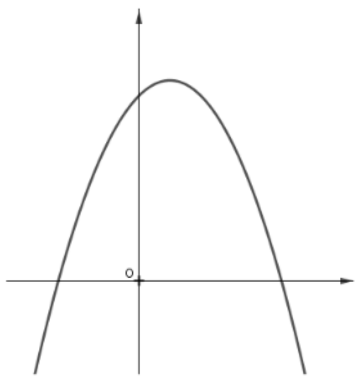
Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

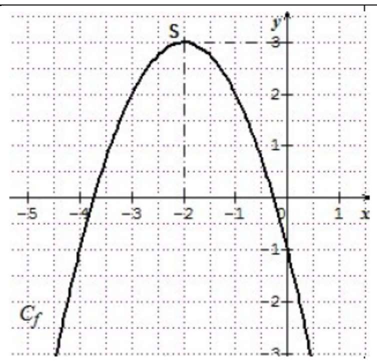
Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer la réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

	Question	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
1	L'inéquation $x^2 + x + 2 > 0$ admet :	n'a pas de solution.	une seule solution.	a pour ensemble de solution l'intervalle $[1\,;2]$.	a pour solution l'ensemble des nombres réels.
2	L'ensemble des solutions de l'inéquation $5x^2 - 4x - 1 < 0$ est :	$\left]-\frac{1}{5}\,;1\right[$	$\left]-\infty\,;-\frac{1}{5}\right[$	$\left]-\infty\,;-\frac{1}{5}\right[\cup \left]1\,;+\infty\right[$	$\left[-\frac{1}{5}\,;1\right]$
3	Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 - 2x - 5$. Les racines de f sont :	$1-\sqrt{6}$ et $1+\sqrt{6}$	-1 et 3	$-1-\sqrt{6}$ et $-1+\sqrt{6}$	$2-2\sqrt{6}$ et $2+2\sqrt{6}$
4	L'ordonnée du sommet de la parabole représentant la fonction f telle que : $f(x) = -3x^2 + 7x - 2$ est égal à :	$-\frac{171}{12}$	$\frac{25}{12}$	$-\frac{25}{12}$	$\frac{171}{12}$
5	Soient a, b et c trois réels tels que : $a \neq 0$ et soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = ax^2 + bx + c$. On appelle Δ son discriminant. On considère dans un repère la courbe représentative de la fonction f tracée ci-dessous. On peut affirmer que : 	**Proposition A** $a > 0$ ou $c < 0$	**Proposition B** c et Δ sont du même signe	**Proposition C** $a < 0$ et $c < 0$	**Proposition D** $a < 0$ et $\Delta < 0$

6

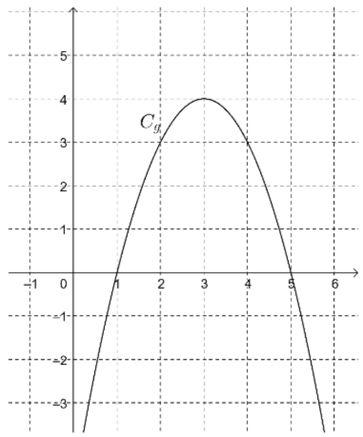


La forme canonique de f est :

Proposition A	**Proposition B**	**Proposition C**	**Proposition D**
$-(x-2)^2+3$	$-(x+2)^2+3$	$(x+2)^2+3$	$(x-2)^2+3$

7

Soient a, b et c trois réels tels que : $a \neq 0$ et soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = ax^2 + bx + c$.
Soit Δ son discriminant.
La représentation graphique de la fonction g dans un repère orthonormé est donnée ci-dessous.
Alors on peut affirmer que :



Proposition A	**Proposition B**
$a > 0$ et $\Delta > 0$	$a > 0$ et $\Delta < 0$
Proposition C	**Proposition D**
$a < 0$ et $\Delta > 0$	$a < 0$ et $\Delta < 0$

8

Le tableau de signes de la fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 + 2x + 5$ est :

Proposition A

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Proposition B

x	$-\infty$		-16		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$	

Proposition C

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	

Proposition D

x	$-\infty$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	

Exercice 3 au choix

L'élève traitera au choix l'un des deux exercices suivants.

EXERCICE 3 (6 *points*)

Lors d'un festival pyrotechnique, un artificier lance des fusées à partir d'une plateforme. La hauteur, en mètres, atteinte par les fusées en fonction de leur temps de vol t, en dixièmes de seconde, est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[0\,;32]$ par : $f(t) = -0{,}25t^2 + 7{,}75t + 8$.

1- Quelle est la hauteur de la plateforme ?

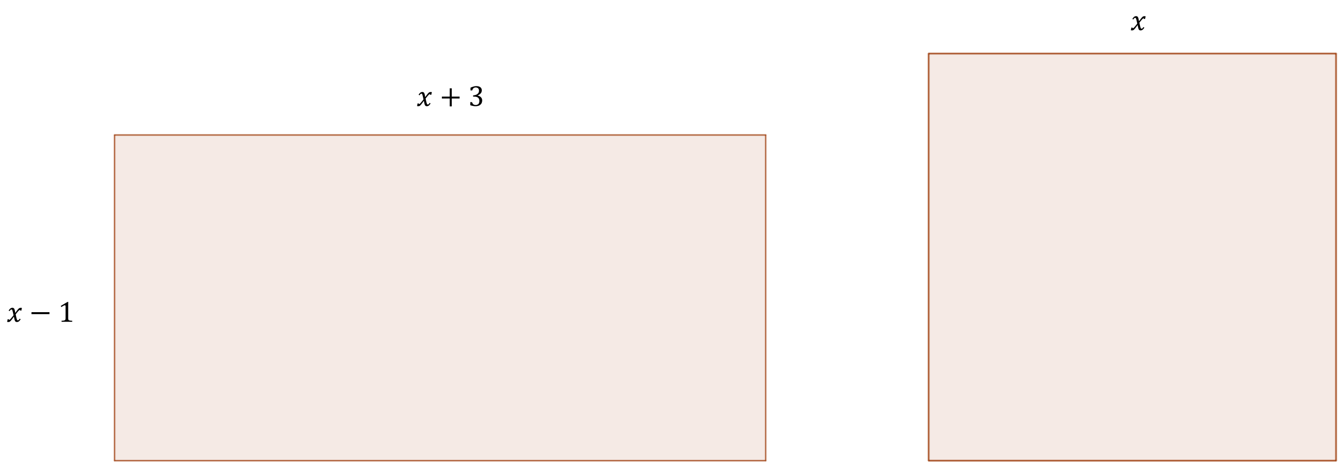
2- Déterminer la hauteur maximale atteinte par ces fusées.

3-

   a. Montrer que : $f(t) = (t+1)(-0{,}25t+8)$.

   b. L'artificier constate qu'une des fusées lancées n'explose pas. Au bout de combien de temps va-t-elle atteindre le sol ?

EXERCICE 3 (6 *points*)



Est-il possible de trouver une valeur de la variable x telle que l'aire du rectangle soit le double de celle du carré ?

La réponse sera justifiée par la résolution d'une équation.