|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *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** |
| $$A\left(x\right)$$ | $$x^{2}+2x+1$$ |  |  |
| $$B\left(x\right)$$ |  | $$9\left(x-\frac{1}{3}\right)^{2}+2$$ |  |
| $$C\left(x\right)$$ |  |  | $$3\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+1\right)$$ |

**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 $\left[1 ;2\right].$ | a pour solution l’ensemble des nombres réels. |
| **2** | L’ensemble des solutions de l’inéquation $5x^{2}-4x-1<0$ est : | $$\left]-\frac{1}{5} ;1\right[$$ | $$\left]-\infty ;-\frac{1}{5}\right[$$ | $$\left]-\infty ;-\frac{1}{5}\right[∪\left]1 ; +\infty \right[$$ | $$\left[-\frac{1}{5} ;1\right]$$ |
| **3** | Soit la fonction $f$ définie sur $R$ par : $f\left(x\right)=x^{2}-2x-5$. 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 : $f\left(x\right)=-3x^{2}+7x-2$ 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 : $a\ne 0$ et soit $f$ la fonction définie sur $R$ par : $f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$.On appelle $∆$ 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 $∆$ sont du même signe |
|  |  | **Proposition C**$a<0$ et $c<0$ | **Proposition D**$a<0$ et $∆<0$ |
| **6** | La forme canonique de $f$ est : | **Proposition A** $$-\left(x-2\right)^{2}+3$$ | **Proposition B** $$-\left(x+2\right)^{2}+3$$ | **Proposition C** $$\left(x+2\right)^{2}+3$$ | **Proposition D** $$\left(x-2\right)^{2}+3$$ |
| **7** | Soient $a, b$ et $c$ trois réels tels que : $a\ne 0$ et soit $g$ la fonction définie sur $R$ par : $g\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$.Soit $∆$ son discriminant.La représentation graphique de la fonction $g$ dans un repère orthonormé est donnée ci-dessous.Alors on peut affirmer que : | **Proposition A** $a>0$ et $∆>0$ | **Proposition B**$a>0$ et $∆<0$ |
|  |  | **Proposition C**$a<0$ et $∆>0$ | **Proposition D**$a<0$ et $∆<0$ |
|  |  | **Proposition A** |
| **8** | Le tableau de signes de la fonction polynôme définie sur $R$ par : $f\left(x\right)=x^{2}+2x+5$ est : | **Proposition B** |
|  |  | **Proposition C** |
|  |  | **Proposition D** |

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 $\left[0 ;32\right]$ par : $f\left(t\right)=-0,25t^{2}+7,75t+8$.

1. Quelle est la hauteur de la plateforme ?
2. Déterminer la hauteur maximale atteinte par ces fusées.
	1. Montrer que : $f\left(t\right)=\left(t+1\right)\left(-0,25t+8\right)$.
	2. 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*)

$$x$$



$$x+3$$

$$x-1$$

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.**