|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Première Spé** | **Évaluation de mathématiques n°3****Le second degré (1h30)** | **21 octobre 2023** |

**Calculatrice autorisée**

**Exercice 1**

2 points

Déterminer, si possible, l’expression factorisée du polynôme $P$ suivant :

$$P\left(x\right)=-3x^{2}+x+2$$

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Exercice 2**

2 points

On sait que le trinôme suivant admet 2 racines réelle : $P\left(x\right)=2x^{2}-14x-11$.

Déterminer la somme et le produit des racines de $P$.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Exercice 3**

2 points

Déterminer une racine évidente du polynome $P $suivant puis en déduire, sans calculer le discriminant, la seconde racine de $P$ si elle existe.

$$P\left(x\right)=x^{2}-\left(\sqrt{7}+1\right)x+\sqrt{7}$$

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Exercice 4**

2 points

Résoudre l’équation suivante :

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{x+2}=4$$

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Exercice 5**

3 points

Résoudre les inéquations suivantes :

$$a) 2x^{2}\geq 3x-1$$

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

$$b) \frac{1}{x}>\frac{1-x}{2} pour x\ne 0$$

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

**Exercice 6**

3 points

Jason décide de carreler sa salle de bain.
La pièce est carrée et de côté $x$ mètres. Il veut carreler le sol et trois murs jusqu'à une hauteur de 2 m.
Si $x = 2$, combien de m² de carrelage lui faudra-t-il ?
Si Jason a besoin de précisément 18,04 m² de carrelage, quelles sont les dimensions de la salle de bain ?

**Exercice 7**

3 points

Soit $f$ une fonction polynôme de degré 2 définie sur ℝ par $f(x) = ax^{2} + bx + c$, avec $a \ne  0$.

La courbe représentative de $f$ est donnée ci-contre.

1. À l’aide des coordonnées du point $A$, déterminer la valeur de $c$.
2. À l’aide des coordonnées des points $B$ et $C$, déterminer la valeur des coefficients $a$ et $b$.
3. En déduire l’expression de $f(x) $en fonction de $x$.

3 points

**Exercice 8**

On modélise la trajectoire d'un ballon qui entre dans le panier lors d'un lancer franc au basket.

Cette trajectoire est un arc de parabole d'équation :

$$y=-0,3x^{2}+1,6x+ 2. $$

On note $f$ la fonction définie sur $R^{+} $par :

$$f\left(x\right)=-0,3x^{2}+1,6x+2 $$

où $x$ et $f(x) $sont exprimés en mètre.

1. Donner la forme canonique de $f\left(x\right).$
2. Quelle hauteur maximale le ballon atteint-il ?
3. Sachant que la ligne de lancer franc est à 4,6 mètres du pied du panier, quelle est la hauteur du panier ?