|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Classes de Seconde 2-3-4-5-6-8*  | **DEVOIR SURVEILLE DE**  | Jeudi 24 Novembre 2022 |
| ***NOM****:* | **MATHEMATIQUES** | Durée : 1 heure |
| **Prénom :** | **n° 2** | *Calculatrice autorisée* |

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

**pour une part importante dans l’appréciation des résultats.**

**EXERCICE 1 :** Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM)**.** *(6 points)*

Pour chaque question, **une seule réponse** est exacte. Une réponse correcte rapporte 1 point ; l’absence de réponse ou une réponse fausse ne retire aucun point. **Aucune justification** n’est demandée.

**Compléter sur l’énoncé** **le tableau** des réponses situé après celui des questions :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Réponse A** | **Réponse B** | **Réponse C** |
| **1)** Pour tous réels $a$ et $b$ positifs,$\sqrt{a×b^{2}}$ est égal à : | $$a\sqrt{b}$$ | $$b^{2}\sqrt{a}$$ | $$b\sqrt{a}$$ |
| **2)**  $\frac{a×b^{3}}{a^{-4}×b×b^{-5}}$ est égal à :  | $$\frac{a^{5}}{b^{-7}}$$ | $$\frac{a^{-3}}{b^{-7}}$$ | $$a^{4}×b^{7}$$ |
| **3)** $(2a)^{2}× \frac{5 }{8a} × \left(\frac{3a}{5}\right)^{3}$ est égal à : | $$\frac{3a^{4}}{4}$$ | $$\frac{27a^{6}}{20}$$ | $$\frac{27a^{4}}{50}$$ |
| **4)** La valeur de ***x*** en sortie de cet algorithme est :  | 5 | 16 | 64 |
| **5)** La valeur de ***a***en sortie de cet algorithme est : | 20 | 100 | 200 |
| **6)** Si on saisit *x* = 3 alors la valeur de *z* en sortie est :  |  0 | 7 | 8 |

**Tableau des réponses :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Questions* | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| *Réponse(s)* |  |  |  |  |  |  |

**EXERCICE 2 :** *(14 points)*

Monsieur Dhékau, un architecte intérieur, reçoit le plan d’une pièce de vie d’une maison en construction. Le rectangle $OABC$ correspond au salon, le rectangle $OCDE$ à la salle à manger et le carré $OEFG$ à la cuisine.

Le plan est muni d’un repère orthonormal $\left(O, I, J\right)$.

L’unité est la suivante : $OI=OJ=1 cm.$

$1 cm$ sur la figure représente $1 m$ en réalité.



***Les trois parties sont liées mais peuvent être traitées de manière indépendante.***

**Partie 1**

Le sol de la pièce de vie est prévu en béton ciré gris anthracite. Pour adoucir la pièce, Monsieur Dhékau souhaite insérer un triangle de béton ciré gris clair (triangle $MNP$ sur le schéma). Pour évaluer le coût de cette insertion, il a besoin de la superficie du triangle.

* 1. Donner par lecture graphique les coordonnées des points $M, N$ et $P$.
	2. Calculer les longueurs $MN$, $NP$ et $PM$.

*Pour la suite de l’exercice, on pourra utiliser :* $MN=\sqrt{6,5} ; NP=\sqrt{6,5} ; MP=\sqrt{13}$*.*

* 1. Montrer que le triangle $MNP$ est un triangle rectangle isocèle.
	2. En déduire son aire réelle en $m²$.
	3. Le coût d’un mètre carré de béton ciré gris clair est de 143,52 €. Combien coûte l’insertion du triangle $MNP$ dans la pièce de vie ?

**Partie 2**

Monsieur Dhékau veut introduire trois spots lumineux dans la salle à manger correspondant aux points $T, S$ et $U$. Il choisit de placer le point $T$ au point de coordonnées $T\left(-3,75 ; 1\right)$. On admet que : $C\left(-5 ;0\right)$.

1. Calculer les coordonnées de $S$ tel que $T$ est le milieu de $\left[CS\right]$.

*N’oubliez pas de vérifier la cohérence de vos coordonnées avec le schéma !*

1. Calculer les coordonnées de $U$ milieu de $\left[SE\right]$. On admet que : $E\left(0 ;4\right)$.

**Partie 3**

1. Monsieur Dhékau a l’idée d’un plan de travail $FHKL$ de la forme d’un parallélogramme dans la cuisine avec $F\left(4 ;4\right), H\left(2 ;3\right), K\left(2 ;2\right)$ et $L\left(4 ;3\right)$.

Démontrer que $FHKL$ est bien un parallélogramme.

1. Monsieur Dhékau veut aussi placer une table ronde de diamètre $2 m$ pouvant accueillir 4 personnes.

Son centre pourrait être placé en $V\left(1,25 ;1,25\right)$.

Cette installation est-elle possible ? Justifier votre réponse.