

∞ Diplôme national du brevet juin 2009 ∞
Centres étrangers I

Calculatrice autorisée

2 heures

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Pour les questions 1 et 2 écrire les différentes étapes de calcul.

On pose

$$A = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} \times \frac{9}{4} \qquad B = \frac{25 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^2} \qquad C = 3\sqrt{72} - 5\sqrt{2}$$

1. Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2. Calculer B et donner une écriture scientifique du résultat, puis une écriture décimale de ce résultat.
3.
 - a. Donner la valeur décimale arrondie au millième de C .
 - b. Écrire C sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

Exercice 2

1. Développer $(x - 1)^2$.
Justifier que $99^2 = 9801$ en utilisant le développement précédent.
2. Développer $(x - 1)(x + 1)$.
Justifier que $99 \times 101 = 9999$ en utilisant le développement précédent.

Exercice 3

Durant une compétition d'athlétisme, les 7 concurrents ont couru les 200 m avec les temps suivants (en secondes) :

20,25 ; 20,12 ; 20,48 ; 20,09 ; 20,69 ; 20,19 et 20,38.

1. Quelle est l'étendue de cette série ?
2. Quelle est la moyenne de cette série (arrondie au centième) ?
3. Quelle est la médiane de cette série ?
4. Quelle est la vitesse moyenne de l'athlète classé premier, en mètres par seconde (m/s), (arrondie au millième) ?

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

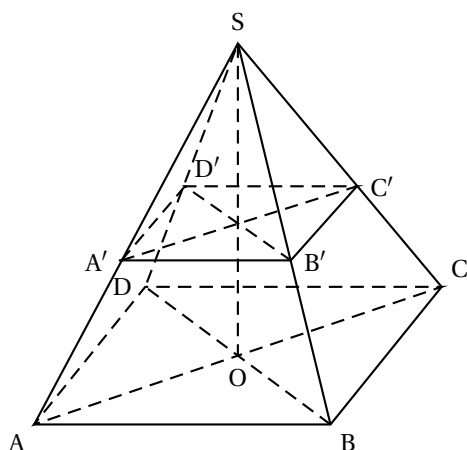
12 points

Exercice 1 :

Soient un cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon 5 cm, $[AB]$ un diamètre de ce cercle et M un point de \mathcal{C} tel que $BM = 4,2$ cm.

1. Faire une figure.
2. Montrer que ABM est un triangle rectangle.
3. Quelles sont les mesures, arrondies au degré, des angles \widehat{ABM} et \widehat{AOM} ?

Exercice 2 : Dans cet exercice toutes les dimensions sont données en cm.



La pyramide SABCD ci-contre est telle que :

- la base ABCD est un carré de centre O tel que $AC = 12$.
- les faces latérales sont des triangles isocèles en S.
- la hauteur [SO] mesure 8.

(la figure n'est pas aux dimensions réelles)

1. Dans le triangle SOA rectangle en O, montrer que $SA = 10$.
2. Sachant que $AB = 6\sqrt{2}$, montrer que l'aire du carré ABCD est 72 cm^2 .
3. Montrer que le volume de la pyramide SABCD est égal à 192 cm^3 .
4. Soient A' un point de [SA] et B' un point de [SB] tels que $SA' = SB' = 3$. Montrer que (AB) et ($A'B'$) sont parallèles.
5. La pyramide $SA'B'C'D'$ est une réduction de la pyramide SABCD, calculer le coefficient de réduction.
6. Calculer le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.

PROBLÈME

12 points

Pour la saison 2008-2009, le théâtre « MODECIA » propose les tarifs suivants :

- Tarif A : 150 € la carte permettant d'assister à tous les spectacles.
- Tarif B : 75 € l'abonnement pour la saison qui permet d'acheter une place pour 6 €.
- Tarif C : 19 € la place « plein tarif ».

1. Compléter le tableau figurant dans l'annexe 1, qui sera à remettre avec votre copie.
2. Si x est le nombre de spectacles auxquels Marc assiste durant la saison, écrire, en fonction de x , $P_A(x)$, $P_B(x)$ et $P_C(x)$, le prix que devrait payer Marc, suivant le tarif utilisé.
3. Parmi ces trois fonctions y a-t-il une fonction linéaire ? Si oui laquelle ?
4. Dans l'annexe 2, qui sera à remettre avec votre copie, on a tracé les représentations graphiques (T_A) et (T_C) des fonctions P_A et P_C . Tracer la représentation graphique (T_B) de la fonction P_B dans le repère de l'annexe 2.
5. Si on dispose de 100 €, lire graphiquement le nombre de spectacles auxquels on peut assister avec le tarif C (laisser apparaître les tracés sur le graphique).
6. Retrouver graphiquement le tarif le plus intéressant pour voir huit spectacles.
7. Résoudre l'inéquation : $19x > 6x + 75$.
En déduire le nombre de spectacles pour lequel le tarif B est plus intéressant que le tarif C.

ANNEXE 1

À remettre avec la copie

Problème :

Nombre de spectacles	3	8	14
Tarif A			
Tarif B			
Tarif C			

ANNEXE 2

