Le sujet est composé de 6 exercices. La calculatrice est autorisée.

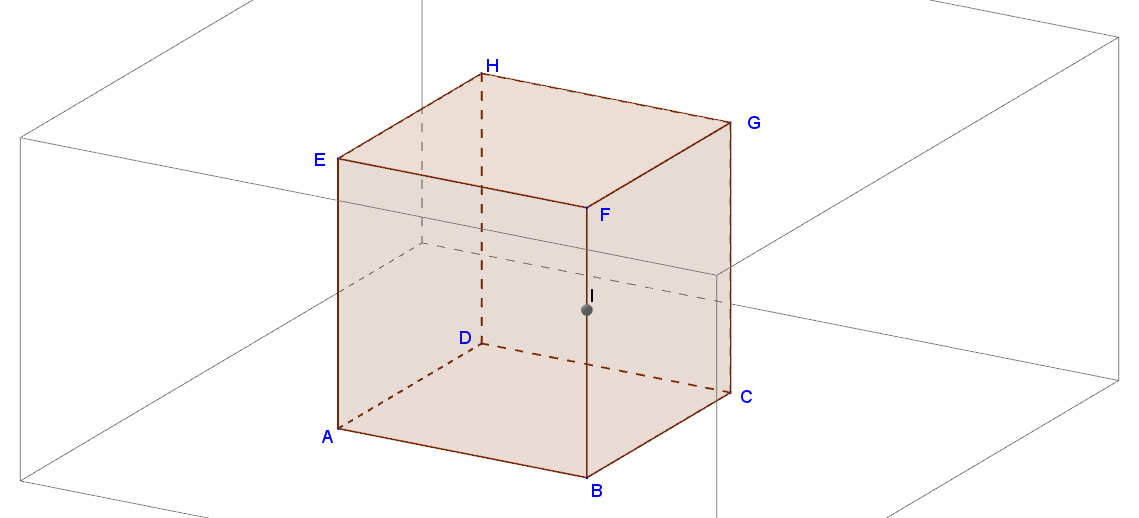
Toutes vos réponses doivent être justifiées.

**Exercice 1** : **2 points**

Tracer un parallélépipède rectangle dont les mesures en cm sont 4 cm de longueur, 5 cm de hauteur et 6cm de profondeur.

**Exercice 2 : 4 points**

Dans le cube , est un point de l’arête .



**A.** Déterminer les positions relatives :

1. des droites et ;
2. des droites et ;
3. de la droite et du plan ;
4. des droites et
5. des plans et .

**B.** Déterminer et nommer l’intersection des plans et .

**Exercice 3 :** **3 Points**

Bernard et Philippes sont dans deux classes de seconde différentes, à la fin du premier trimestre ils ont obtenu chacun 10 de moyenne générale, ils se demandent ;  « lequel est le meilleur de sa classe ? »

En comparant les séries des moyennes générales de chaque classe répondez à leur question.

Moyennes de la classe de Philippes :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Moyennes | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Nombre d'élèves | 3 | 5 | 8 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |

Moyennes de la classe de Bernard :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Moyennes | 5 | 6 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 |
| Nombre d'élèves | 1 | 2 | 4 | 9 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 |

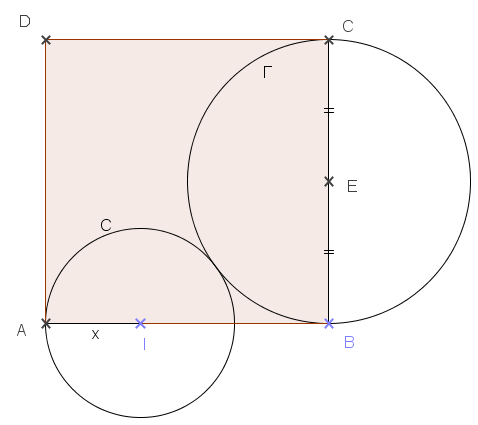
**Exercice 4** **3 Points**

On a observé la longueur des pantalons vendus dans un magasin durant une semaine.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Longueur | 74 | 76 | 78 | 80 | 82 | 84 | 86 |
| Effectif | 10 | 15 | 21 | 20 | 17 | 13 | 4 |

* 1. Donner la distribution des fréquences.
  2. Donner la série des fréquences cumulées croissantes.
  3. En déduire les caractéristiques de la série et .
  4. Quel pourcentage de pantalons vendus mesurent 80 cm ou moins de long ?

**Exercice 5** **4 points**

**** est un carrée= de coté cm et est le milieu du côté .

est un point quelconque du segment distinct de et . On note (en cm).

est le cercle de centre qui passe par .

est le cercle de diamètre.

On se propose de chercher s’il existe un point tel que et soient tangents.

* + 1. Exprimer en fonction de , puis vérifier que et sont tangents lorsque :   
         
       *On utilisera le fait que deux cercles sont tangents extérieurement lorsque la distance des centres ( ici) est égale à la somme des rayons.*
    2. Résoudre cette équation.
    3. Conclure : Existe-t-il un point de tel que et soient tangents ? Si oui, lequel ou lesquels ?

**Exercice 6** **4 points**

A la calculatrice, tracer la fonction définie sur par :

* + - * 1. Etude du maximum :

Avec la calculatrice déterminer l’abscisse pour laquelle est atteint le maximum de la fonction sur l’intervalle ?

Quelle est l’image de par cette fonction ?

Quel est le maximum de cette fonction sur l’intervalle ?

* + - * 1. Etude du minimum :

A la calculatrice conjecturer l’abscisse pour laquelle est atteint le minimum de la fonction sur l’intervalle ?

Quelle est l’image de par cette fonction ?

Quel est le minimum sur l’intervalle  ?

* + - * 1. Dresser le tableau de variation de la fonction sur .