

Devoir surveillé n°9 – mathématiques  
07/06/2017

LE SUJET EST À RENDRE AVEC LA COPIE

**Exercice 1 (Probabilités – 7 points)**

Dans une urne, on a placé 26 cartons sur lesquels ont été peintes en rouge les dix premières consonnes de l’alphabet latin, et en bleu les six voyelles et les 10 dernières consonnes.

On tire au hasard un carton de l’urne. Soit  $A$  l’événement « la lettre obtenue est bleue »,  $B$  l’événement « la lettre obtenue est une consonne ».

Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. Calculer les probabilités de  $A$  et de  $B$ .
2. Définir par une phrase l’événement  $A \cap B$ , puis calculer la probabilité de  $A \cap B$ .
3. Définir par une phrase l’événement  $A \cup B$ , puis calculer la probabilité de  $A \cup B$ .
4. Écrire à l’aide des événements  $A$  et  $B$  l’événement « la lettre obtenue est une voyelle ».
5. On tire au hasard un carton sur lequel la lettre est peinte en bleu.  
Quelle est la probabilité que l’on obtienne une consonne ?

**Exercice 2 (Cours – 2 points)**

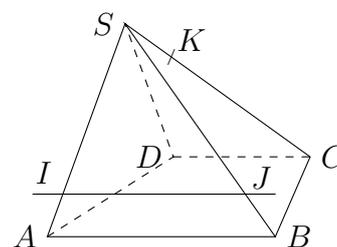
Énoncer deux théorèmes du cours permettant de démontrer que deux plans sont parallèles.

**Exercice 3 (Géométrie dans l’espace – 6 points)**

$SABCD$  est une pyramide telle que la face  $ABCD$  est un trapèze de bases  $[AB]$  et  $[CD]$ , autrement dit telle que  $(AB) \parallel (CD)$ .

Soit  $I$  un point du segment  $[AS]$  et  $K$  un point du segment  $[SC]$ .

La parallèle à  $(AB)$  passant par  $I$  coupe le segment  $[SB]$  en  $J$ .



1. Démontrer que  $(IJ) \parallel (CD)$ .
2. Démontrer que la droite  $(CD)$  est parallèle au plan  $(IJK)$ .
3. Justifier que le plan  $(IJK)$  coupe le plan  $(SCD)$  selon une droite parallèle à  $(IJ)$  et à  $(CD)$ .
4. Sans justifier, construire sur la figure la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan  $(IJK)$ .  
Quelle est la nature de cette section ?

**Exercice 4 (Algorithmique – 5 points)**

Afin de récompenser ses salariés en cas de bénéfice, une entreprise verse à chaque salarié une prime mensuelle selon la règle suivante :

- Si le bénéfice  $B$  est inférieur ou égal à 40 000€, le montant  $M$  de cette prime est égal à 0,5% du bénéfice réalisé ;
- Si le bénéfice est strictement supérieur à 40 000€, le montant de cette prime est égal à 200€ plus 0,1% de la différence  $(B - 40\ 000)$ .

Bien entendu, si l’entreprise ne réalise pas de bénéfice, le salarié ne reçoit pas de prime.

1. Quel est le montant de la prime  $M$  si  $B = 41\ 000$  ?
2. Compléter l’algorithme pour qu’il calcule automatiquement le montant de la prime.

```

Saisir .....
Si B > 40 000 Alors
  | M prend la valeur .....
Sinon
  | Si ..... Alors
  | | M prend la valeur .....
  | Sinon
  | | M prend la valeur .....
  | FinSi
FinSi
Afficher .....
```