

Devoir Commun n°2-A – mathématiques  
07/03/2012

**Exercice 1 (6 points)** Cet exercice est un Vrai-Faux. Chaque question contient quatre affirmations. Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fausse. Aucune justification n'est demandée. Vous devrez reporter sur votre copie le numéro de l'affirmation et indiquer si elle est vraie ou fausse. Chaque bonne réponse rapporte 0,5 points.

1. D est l'image de C par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$  :

- (a)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .
- (b) ABCD est un parallélogramme.
- (c)  $[AD]$  et  $[BC]$  ont le même milieu.
- (d)  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB}$ .

2. I est le milieu du segment  $[AB]$ ,  $A \neq B$  :

- (a)  $\overrightarrow{IA}$  et  $\overrightarrow{IB}$  ont la même direction.
- (b)  $\overrightarrow{IA}$  et  $\overrightarrow{IB}$  ont le même sens.
- (c)  $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{AI} = \vec{0}$ .
- (d)  $IA + IB = 0$ .

3. MODE est un parallélogramme :

- (a)  $\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MD}$ .
- (b)  $\overrightarrow{ME} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{OE}$ .
- (c)  $\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{EO} = \overrightarrow{ME}$ .
- (d)  $\overrightarrow{ME} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$ .

**Exercice 2 (3,5 points)** On considère un sachet contenant 26 jetons. Sur chaque jeton est écrit une lettre de l'alphabet, de telle sorte que chaque lettre de l'alphabet se retrouve exactement une fois dans l'ensemble des jetons.

1. L'expérience consiste ici à prendre un jeton au hasard dans le sachet et à regarder la lettre inscrite. On définit les deux événements suivants :

$\mathcal{A}$  : « La lettre est une lettre du mot *mathématiques* ».

$\mathcal{B}$  : « La lettre est une voyelle qui n'est pas dans les dix premières lettres de l'alphabet ».

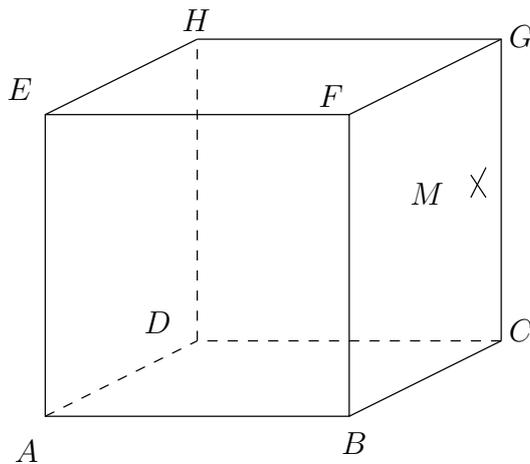
- (a) Calculer  $P(\mathcal{A})$ .
- (b) Donner les issues qui réalisent l'événement  $\mathcal{B}$  et en déduire  $P(\mathcal{B})$ .

2. L'expérience consiste ici à prendre successivement et avec remise deux jetons au hasard dans le sachet et à noter les lettres obtenues sous la forme d'un couple, par exemple  $(H; B)$ .

- (a) Quel est le nombre total de couples ?
- (b) Soit  $\mathcal{C}$  l'événement : « le couple contient exactement deux lettres du mot *mathématiques* ». Calculer  $P(\mathcal{C})$ .

**Exercice 3 (6 points)** On considère le cube ci-dessous, où  $M$  appartient au plan  $(BCG)$ . On admet ici que les faces opposées d'un cube sont parallèles.

1. On s'intéresse tout d'abord à la section du cube par le plan  $(AHM)$ .
  - (a) Démontrer que le plan  $(AHM)$  coupe le plan  $(BCG)$  en une droite parallèle à  $(AH)$ .
  - (b) Tracer alors cette droite. Elle coupe  $(BC)$  en  $K$  et  $(CG)$  en  $P$ .
  - (c) Terminer alors le tracé de la section du cube par le plan  $(AHM)$ .
  - (d) Quelle est la nature de cette section ?
2. On s'intéresse maintenant à l'intersection  $N$  de la droite  $(HM)$  et du plan  $(ABC)$ .
  - (a) Justifier que  $A, H, M$  et  $K$  sont coplanaires.
  - (b) Démontrer alors que l'intersection de  $(HM)$  et  $(AK)$  est le point  $N$  recherché.
  - (c) Construire le point  $N$ .



**Exercice 4 (5,5 points)** L'algorithme ci-dessous reproduit le fonctionnement d'une caisse enregistreuse en calculant le coût total d'un certain nombre d'articles. On saisit le prix de chaque article au fur et à mesure. Pour indiquer que le dernier article a été pris en compte, on indique 0 pour le prix.

```

Variables
...
...
Traitement
... prend la valeur 0
Saisir P
Tant que ..... Faire
    | C prend la valeur .....
    | Saisir P
FinTantQue
Sortie
Afficher ...
  
```

1. Sur l'énoncé, compléter l'algorithme pour qu'il fonctionne.
2. On souhaite que l'algorithme renvoie aussi le nombre d'articles achetés. Modifier l'algorithme précédent pour qu'il réponde à cette demande (on écrira l'intégralité de ce nouvel algorithme sur la copie).

Devoir Commun n°2-B – mathématiques  
07/03/2012

**Exercice 1 (6 points)** Cet exercice est un Vrai-Faux. Chaque question contient quatre affirmations. Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fausse. Aucune justification n'est demandée. Vous devrez reporter sur votre copie le numéro de l'affirmation et indiquer si elle est vraie ou fausse. Chaque bonne réponse rapporte 0,5 points.

1. D est l'image de C par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$  :

- (a)  $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB}$ .
- (b)  $[AD]$  et  $[BC]$  ont le même milieu.
- (c) ABCD est un parallélogramme.
- (d)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

2. I est le milieu du segment  $[AB]$ ,  $A \neq B$  :

- (a)  $\overrightarrow{IA}$  et  $\overrightarrow{IB}$  ont le même sens.
- (b)  $\overrightarrow{IA}$  et  $\overrightarrow{IB}$  ont la même direction.
- (c)  $IA + IB = 0$ .
- (d)  $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{AI} = \vec{0}$ .

3. MODE est un parallélogramme :

- (a)  $\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MD}$ .
- (b)  $\overrightarrow{ME} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$ .
- (c)  $\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{EO} = \overrightarrow{ME}$ .
- (d)  $\overrightarrow{ME} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{OE}$ .

**Exercice 2 (3,5 points)** On considère un sachet contenant 26 jetons. Sur chaque jeton est écrit une lettre de l'alphabet, de telle sorte que chaque lettre de l'alphabet se retrouve exactement une fois dans l'ensemble des jetons.

1. L'expérience consiste ici à prendre un jeton au hasard dans le sachet et à regarder la lettre inscrite. On définit les deux événements suivants :

$\mathcal{A}$  : « La lettre est une lettre du mot *mathématiques* ».

$\mathcal{B}$  : « La lettre est une voyelle qui n'est pas dans les dix premières lettres de l'alphabet ».

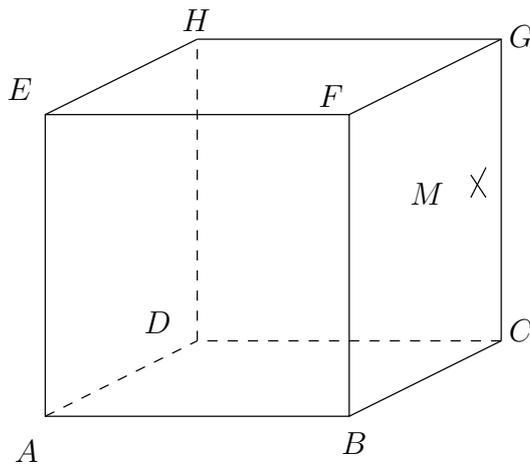
- (a) Calculer  $P(\mathcal{A})$ .
- (b) Donner les issues qui réalisent l'événement  $\mathcal{B}$  et en déduire  $P(\mathcal{B})$ .

2. L'expérience consiste ici à prendre successivement et avec remise deux jetons au hasard dans le sachet et à noter les lettres obtenues sous la forme d'un couple, par exemple  $(H; B)$ .

- (a) Quel est le nombre total de couples ?
- (b) Soit  $\mathcal{C}$  l'événement : « le couple contient exactement deux lettres du mot *mathématiques* ». Calculer  $P(\mathcal{C})$ .

**Exercice 3 (6 points)** On considère le cube ci-dessous, où  $M$  appartient au plan  $(BCG)$ . On admet ici que les faces opposées d'un cube sont parallèles.

1. On s'intéresse tout d'abord à la section du cube par le plan  $(AHM)$ .
  - (a) Démontrer que le plan  $(AHM)$  coupe le plan  $(BCG)$  en une droite parallèle à  $(AH)$ .
  - (b) Tracer alors cette droite. Elle coupe  $(BC)$  en  $K$  et  $(CG)$  en  $P$ .
  - (c) Terminer alors le tracé de la section du cube par le plan  $(AHM)$ .
  - (d) Quelle est la nature de cette section ?
2. On s'intéresse maintenant à l'intersection  $N$  de la droite  $(HM)$  et du plan  $(ABC)$ .
  - (a) Justifier que  $A, H, M$  et  $K$  sont coplanaires.
  - (b) Démontrer alors que l'intersection de  $(HM)$  et  $(AK)$  est le point  $N$  recherché.
  - (c) Construire le point  $N$ .



**Exercice 4 (5,5 points)** L'algorithme ci-dessous reproduit le fonctionnement d'une caisse enregistreuse en calculant le coût total d'un certain nombre d'articles. On saisit le prix de chaque article au fur et à mesure. Pour indiquer que le dernier article a été pris en compte, on indique 0 pour le prix.

```

Variables
...
...
Traitement
... prend la valeur 0
Saisir P
Tant que ..... Faire
    | C prend la valeur .....
    | Saisir P
FinTantQue
Sortie
Afficher ...
  
```

1. Sur l'énoncé, compléter l'algorithme pour qu'il fonctionne.
2. On souhaite que l'algorithme renvoie aussi le nombre d'articles achetés. Modifier l'algorithme précédent pour qu'il réponde à cette demande (on écrira l'intégralité de ce nouvel algorithme sur la copie).