

## Interrogation N°15

### Calcul vectoriel dans l'espace

#### Série A

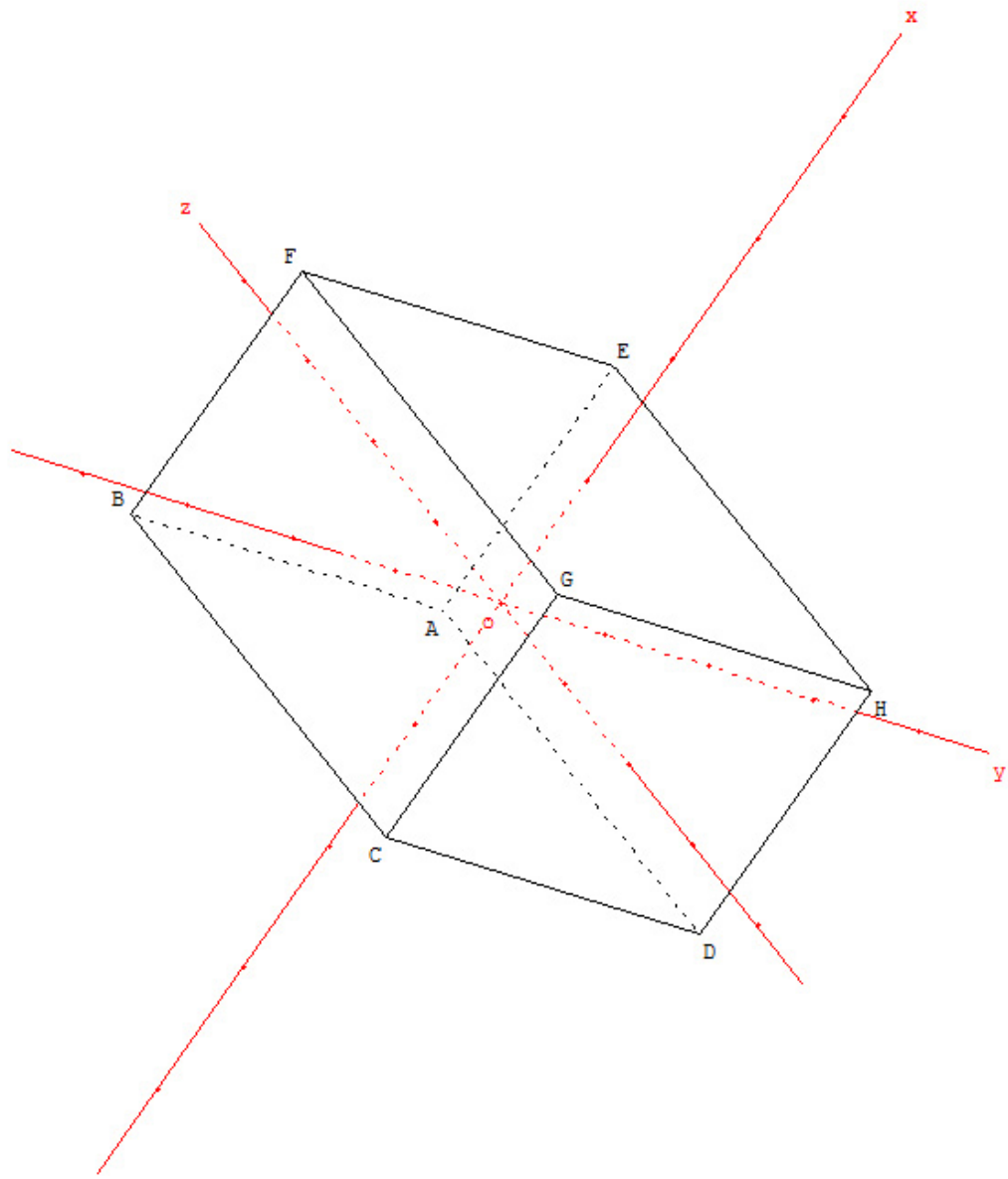
Le 27 mai 2011

Classe: 5B

#### **Consignes (à lire ou... relire impérativement avant de démarrer l'interrogation)**

- ✓ Répondre sur des feuilles A4 *quadrillées*;
- ✓ On peut répondre au crayon et dans le désordre (ne pas oublier de noter clairement le numéro de la question);
- ✓ Veiller à la présentation et au soin. Etre attentif à l'orthographe!
- ✓ La présentation des résultats entrera en ligne de compte dans l'évaluation. Les résultats d'un calcul mathématique *peut comprendre des phrases françaises!!!!*
- ✓ Justifier toutes les réponses et, quand c'est nécessaire, en *français correct!*
- ✓ Lire convenablement l'énoncé pour éviter les calculs interminables et ne pas oublier les conclusions!

1. On donne le parallélépipède rectangle  $ABCDEFGH$  ( $AB=3$ ,  $AE=2$  et  $AD=4$ ) (voir page suivante).  $O$  est le centre de ce parallélépipède et l'orientation des axes représentés sur la figure est donnée par la position de la lettre désignant l'axe.
  - (a) Quel est le nom du point de coordonnées  $(1; 1,5; 2)$ ?
  - (b) Déterminer les coordonnées de  $G$ .
  - (c) Démontrer à l'aide du calcul vectoriel que  $BF$  est orthogonal à  $EG$
2. On donne les points  $A(2x, 1, x - 1)$ ,  $B(1, 2, 3)$ ,  $C(-1, 0, 4)$  et  $D(x - 3, -2, 4x)$ 
  - (a) Déterminer  $x$  pour que les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  soient coplanaires.  
Dans la suite des exercices, on supposera  $x = 0$ .
  - (b) Déterminer les composantes du vecteur  $\vec{AB} - \frac{2}{5}\vec{CD}$
  - (c) Déterminer les coordonnées de  $E$  pour que  $\frac{1}{2}\vec{AE} = \vec{BC} - 2\vec{DA}$
  - (d) Déterminer les coordonnées de  $F$  pour que  $ADFC$  soit un parallélogramme.
  - (e) Déterminer à l'aide du calcul vectoriel l'amplitude de l'angle  $\widehat{BDI}$  où  $I$  est le milieu de  $AC$ .



Athénée Royal d'Uccle 1  
87 avenue Houzeau  
1180 Uccle

Nom: \_\_\_\_\_

## Interrogation N°15

### Calcul vectoriel dans l'espace

#### Série B

Le 27 mai 2011

Classe: 5B

#### **Consignes (à lire ou... relire impérativement avant de démarrer l'interrogation)**

- ✓ Répondre sur des feuilles A4 *quadrillées*;
- ✓ On peut répondre au crayon et dans le désordre (ne pas oublier de noter clairement le numéro de la question);
- ✓ Veiller à la présentation et au soin. Etre attentif à l'orthographe!
- ✓ La présentation des résultats entrera en ligne de compte dans l'évaluation. Les résultats d'un calcul mathématique *peut comprendre des phrases françaises!!!!*
- ✓ Justifier toutes les réponses et, quand c'est nécessaire, en *français correct!*
- ✓ Lire convenablement l'énoncé pour éviter les calculs interminables et ne pas oublier les conclusions!

1. On donne le parallélépipède rectangle  $ABCDEFGH$  ( $AB=3$ ,  $AE=2$  et  $AD=4$ ) (voir page suivante).  $O$  est le centre de ce parallélépipède et l'orientation des axes représentés sur la figure est donnée par la position de la lettre désignant l'axe.
  - (a) Quel est le nom du point de coordonnées  $(1; 1,5; 2)$ ?
  - (b) Déterminer les coordonnées de  $F$ .
  - (c) Démontrer à l'aide du calcul vectoriel que  $AH$  est orthogonal à  $FE$
2. On donne les points  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(-1, 0, 4)$ ,  $C(x - 3, -2, 4x)$  et  $D(2x, 1, x - 1)$ 
  - (a) Déterminer  $x$  pour que les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  soient coplanaires.  
Dans la suite des exercices, on supposera  $x = 0$ .
  - (b) Déterminer les composantes du vecteur  $\overrightarrow{DA} - \frac{2}{5}\overrightarrow{BC}$
  - (c) Déterminer les coordonnées de  $E$  pour que  $\frac{1}{2}\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{CD}$
  - (d) Déterminer les coordonnées de  $F$  pour que  $DCFB$  soit un parallélogramme.
  - (e) Déterminer à l'aide du calcul vectoriel l'amplitude de l'angle  $\widehat{ACJ}$  où  $J$  est le milieu de  $DB$ .

