Prénom : **Nom :** **Classe :**

Seconde – Devoir commun n° 1 – 23 novembre 2004 – 1 heure

Exercice I – Calculs (*3,5 points*)

Tous les calculs doivent figurer sur la copie.

1. Le nombre $-\frac{4}{5}$ est-il solution de l'équation : $4x^2 - 3x + 5 = 0$?
2. Calculer $A = (\sqrt{5} + 2)^2 - (3\sqrt{5} - 2)(4 - 2\sqrt{5})$.

Exercice II – Équations et inéquations (*4,5 points*)

1. Résoudre dans R l'équation : $2x - 7 = 8(x + 2) - 3$.
   La solution est-elle dans Q ? Est-elle dans D ? Justifier.
2. Résoudre dans R l'inéquation : $\frac{2x-1}{4} - \frac{3x+2}{3} < 1$.

   Écrire l'ensemble solution sous forme d'intervalle.

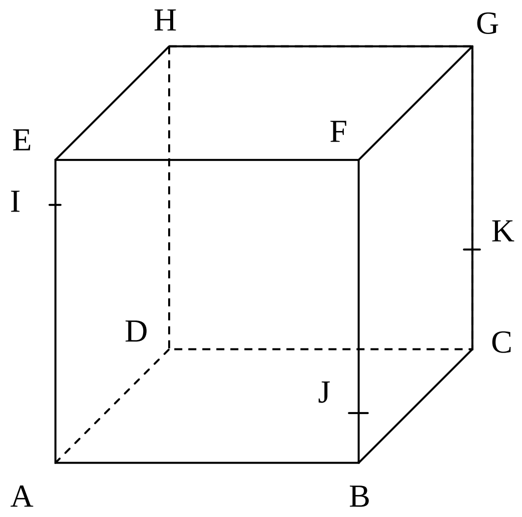
Exercice III – Espace (*3 points*)

Mettre une croix dans la case qui correspond à la réponse juste : on retire 0,5 point par réponse fausse ou par réponse qui manque.

	VRAI	**FAUX**
Dans une représentation de l'espace en perspective cavalière, deux droites parallèles sont représentées par des droites parallèles.		
Dans l'espace, deux droites qui n'ont pas de point d'intersection sont parallèles.		
Dans l'espace, deux droites parallèles à une même troisième sont parallèles entre elles.		
Dans une représentation de l'espace en perspective cavalière, deux droites qui paraissent parallèles sont parallèles.		
Dans l'espace, deux droites sécantes sont coplanaires.		
Trois points non alignés définissent un plan et un seul.		
Deux plans sécants ont une infinité de points d'intersection.		
Dans une représentation de l'espace en perspective cavalière, trois points qui paraissent alignés sont alignés.		

Tourner la feuille

Exercice IV – Espace (6 *points*)



Dans le cube ABCDEFGH représenté ci-dessus :

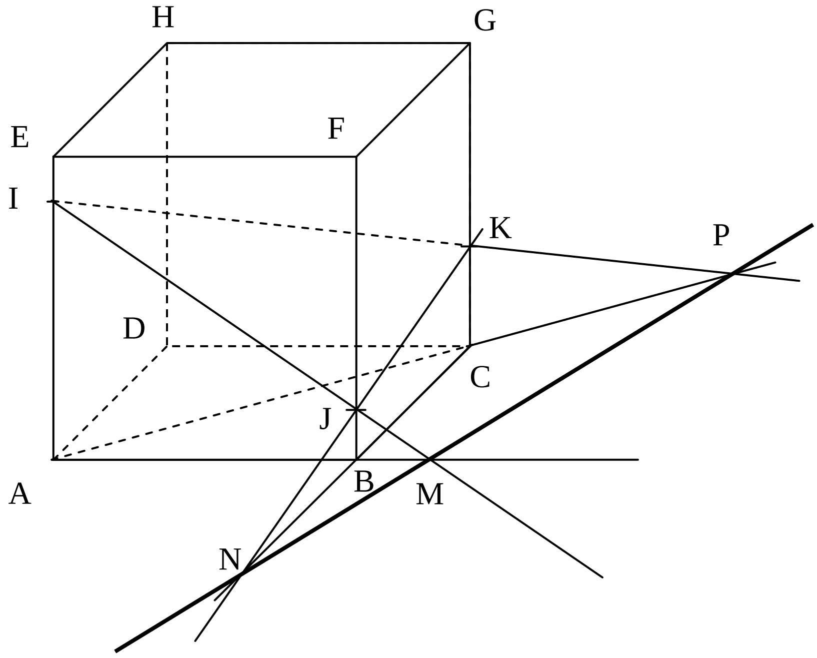
1. Expliquer pourquoi les droites (IJ) et (AB) sont sécantes.
   On appelle M leur point d'intersection ; placer le point M sur la figure.
2. Expliquer pourquoi les droites (JK) et (BC) sont sécantes.
   On appelle N leur point d'intersection ; placer le point N sur la figure.
3. Expliquer pourquoi les points M et N appartiennent aux deux plans (IJK) et (ABC).
4. Déterminer alors l'intersection des plans (IJK) et (ABC) ; tracer cette intersection.
5. La droite (IK) coupe le plan (ABC) en un point P.
   Expliquer pourquoi le point P est le point de concours de trois droites de cette figure, l'une de ces droites étant la droite (IK), les deux autres étant à déterminer et à tracer.

Exercice V – Encadrements (*3 points*)

Un terrain rectangulaire a un périmètre p compris entre 190 et 200 mètres.
Un côté de ce rectangle a une mesure comprise entre 19 et 21 mètres.

1. Déterminer un encadrement de l'autre côté de ce rectangle.
2. Déterminer un encadrement de l'aire de ce rectangle.

Exercice IV



1. Les droites (AE) et (BF) sont situées dans le plan (ABF). I $\in$ [AE] et J $\in$ [BF] donc la droite (IJ) est contenue dans le plan (ABF). Les points A et B sont dans le plan (ABF) donc la droite (AB) est contenue dans le plan (ABF). Les droites (AB) et (IJ) sont donc coplanaires.
   Sur la figure, les droites (AB) et (IJ) ne sont pas représentées par des droites parallèles donc les droites (AB) et (IJ) ne sont pas parallèles.
   Les droites (AB) et (IJ) sont coplanaires et non parallèles donc elles sont sécantes : on appelle M leur point d'intersection.

2. Les droites (BF) et (CG) sont situées dans le plan (BCG). K $\in$ [CG] et J $\in$ [BF] donc la droite (KJ) est contenue dans le plan (BCG). Les points B et C sont dans le plan (BCG) donc la droite (BC) est contenue dans le plan (BCG). Les droites (KJ) et (BC) sont donc coplanaires.
   Sur la figure, les droites (KJ) et (BC) ne sont pas représentées par des droites parallèles donc les droites (KJ) et (BC) ne sont pas parallèles.
   Les droites (KJ) et (BC) sont coplanaires et non parallèles donc elles sont sécantes : on appelle N leur point d'intersection.

3. M appartient à la droite (IJ) et (IJ) est contenue dans le plan (IJK) donc M appartient au plan (IJK). M appartient à la droite (AB) et (AB) est contenue dans le plan (ABC) donc M appartient au plan (ABC). On en conclut que le point M appartient aux deux plans (IJK) et (ABC).
   De même : N $\in$ (JK) et (JK) $\subset$ (IJK) donc N $\in$ (IJK) ; N $\in$ (BC) et (BC) $\subset$ (ABC) donc N $\in$ (ABC). Le point N appartient aux deux plans (IJK) et (ABC).

4. Les deux plans (IJK) et (ABC) ont au moins deux points d'intersection M et N donc ils ne sont pas strictement parallèles. Le point I appartient à (IJK) et n'appartient pas (ABC) donc les plans (IJK) et (ABC) ne sont pas confondus.
   Les plans (IJK) et (ABC) ne sont ni strictement parallèles ni confondus : ils sont donc sécants. L'intersection de deux plans sécants est une droite ; les deux points M et N appartiennent aux deux plans (IJK) et (ABC) donc la droite (MN) est contenue toute entière dans les deux plans.
   L'intersection des deux plans (IJK) et (ABC) est donc la droite (MN).

5. Les droites (AE) et (CG) sont parallèles donc elles définissent un plan qu'on appelle (ACG). Le point I appartient à [AE] donc au plan (ACG), K appartient à [CG] donc au plan (ACG) ; la droite (IK) est donc contenue dans le plan (ACG). La droite (AC) est contenue dans le plan (ACG). Donc les droites (IK) et (AC) sont coplanaires ; elles ne sont pas représentées par des droites parallèles, donc elles ne le sont pas. Elles sont coplanaires et non parallèles donc sécantes en un point. Ce point est sur la droite (AC) donc dans le plan (ABC) ; il est sur la droite (IK) donc c'est le point P, intersection de (IK) et de (ABC). Le point P appartient à (ABC) ; de plus il appartient à la droite (IK) donc au plan (IJK). Le point P appartient donc aux deux plans (ABC) et (IJK) donc à leur intersection qui est la droite (MN) :
   Le point P appartient donc aux trois droites (IK), (AC) et (MN).