

Devoir surveillé n°7

Exercice 1 (4 points)

Dans cet exercice, les tracés seront effectués sur l'annexe au dos (figure 1).

$ABCDEFGH$ est un cube. M est un point du segment $[AB]$, N un point de la face $ABFE$ et P un point de la face $BCGF$. Le but de l'exercice est de tracer la section du cube par le plan (MNP) (C'est-à-dire l'intersection des faces du cube avec la plan (MNP)). On justifiera chaque tracé.

1. Tracer l'intersection des plans (ABE) et (MNP) .
2. Construire l'intersection I de la droite (MN) et du plan (BCF) .
3. On appelle J l'intersection du plan (MNP) et de la droite (GC) . Justifier que l'intersection des plans (MNP) et (DCG) est la parallèle à (MN) passant par J puis la tracer.
4. Terminer la construction de la section du cube par le plan (MNP) .

Exercice 2 (4 points)

Dans cet exercice, les tracés seront effectués sur l'annexe au dos (figure 2).

$ABCDEFGH$ est un cube. Les deux questions sont indépendantes.

1. Montrer que les vecteurs \vec{EF} , \vec{BG} , et \vec{HB} sont coplanaires.
2. Construire les points M et N tels que $\vec{AM} = \vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD} + \frac{3}{2}\vec{AE}$ et $\vec{EN} = \frac{2}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AD}$ puis montrer que D , M , et N sont alignés.

Exercice 3 (4 points)

On prépare trois colis et trois étiquettes portant l'adresse des destinataires. Comme on a oublié de repérer les colis, on colle au hasard une étiquette sur chacun des trois colis. On appelle X la variable aléatoire donnant le nombre de colis arrivant à leur destinataire correct.

1. Donner la loi de probabilité de X .
2. Calculer l'espérance et la variance de X .

Exercice 4 (4 points)

On dispose dans un sac de 6 jetons portant les lettres A , A , B , L , N et O .

1. On tire successivement trois jetons et on regarde le mot formé par les trois lettres dans l'ordre du tirage.
 - a. Quelle est la probabilité d'obtenir le mot BON ?
 - b. Quelle est la probabilité d'obtenir le mot BAL ?
2. On tire simultanément trois jetons. Quelle est la probabilité de pouvoir former le mot BON avec les lettres tirées ?

Exercice 5 (4 points)

Une coccinelle se déplace sur les arêtes d'un tétraèdre régulier $ABCD$. Elle met une minute à parcourir chaque arête et quand elle arrive à un sommet elle choisit aléatoirement une des trois arêtes pour continuer son chemin.

1. Quelle est la probabilité que la coccinelle soit au point A après 3 minutes ?
2. Quelle est la probabilité que la coccinelle ne passe pas par le point B durant les 3 premières minutes ?

ANNEXE

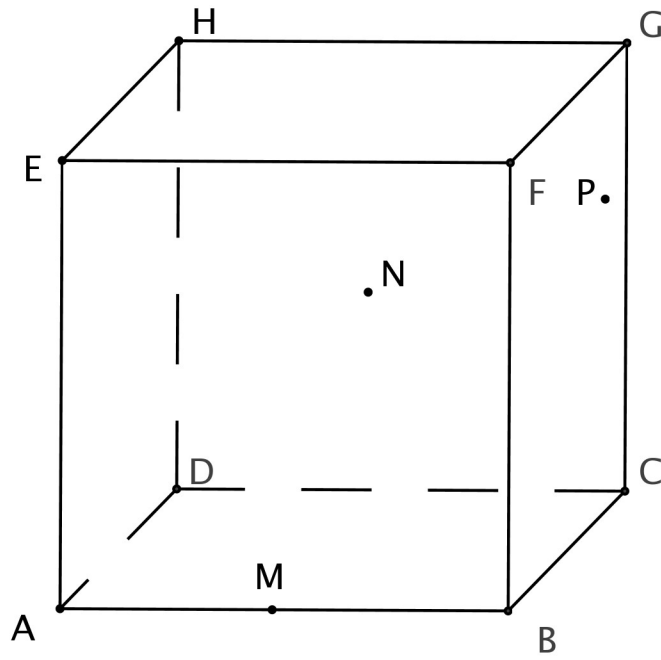


figure 1

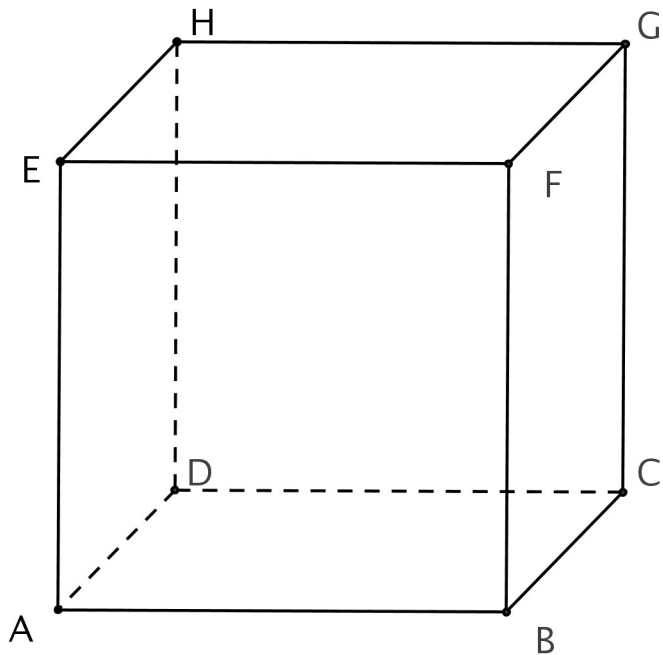


figure 2

Devoir maison pour le 24 mars : n°58 p 274 et 48 p 298