

Devoir surveillé n°9

Géométrie dans l'espace – Fluctuations

EXERCICE 9.1 (8 points).

On lance deux dés cubiques et on note **le plus petit des deux nombres obtenus**.

1. (a) Quels sont les résultats possibles ?
- (b) Avec la table de nombres aléatoires entiers de 0 à 9 donnée dans la table 9.1 de la présente page, simuler 25 lancers en expliquant votre façon de procéder.
- (c) Donner la suite des 25 résultats obtenus.
- (d) Calculer les fréquences obtenues pour chaque résultat possible.
- (e) Une simulation à l'ordinateur a donné les résultats suivants :

Face	1	2	3	4	5	6
Effectif	301	249	197	138	84	31

Comparer ces résultats à ceux de votre simulation.

2. (a) Quelle est la probabilité de chacun des résultats ?
On pourra s'aider d'un tableau.
- (b) Déterminer les intervalles de fluctuations au seuil de 95 % pour des échantillons de taille 25 et 1000 pour les résultats dont la probabilité le permet.
- (c) Indiquer si les fréquences observées dans votre simulation et dans celle de l'ordinateur appartiennent à ces intervalles.

TABLE 9.1: Table de l'exercice 9.1

0	4	8	6	5	8	2	3	2	5	5	0	9	2	6	4	6	7	2	1
3	7	8	2	8	5	9	0	7	1	7	4	6	1	1	3	7	8	5	0
7	2	8	5	9	3	5	8	2	0	1	8	7	9	7	2	5	0	3	5
4	8	9	0	1	6	0	8	0	4	4	0	8	1	0	7	5	8	7	7
2	9	3	5	7	3	5	4	3	2	3	8	2	4	7	1	8	6	8	3
3	9	2	9	2	9	7	7	9	3	1	7	0	3	2	6	6	3	7	1
4	1	7	9	2	8	2	3	5	4	2	0	0	8	5	5	6	0	1	8
3	8	7	7	4	6	0	9	9	5	5	1	8	6	4	2	5	4	7	2
6	7	5	2	9	9	6	1	0	7	7	1	8	5	7	1	0	1	9	5
3	2	9	0	0	6	4	1	8	4	9	0	0	9	8	0	4	2	4	4

EXERCICE 9.2 (4 points).

On donne sur la figure 9.1 page 129 un cube $ABCDEFGH$ vu en perspective cavalière.

Le point I est tel que $\vec{EI} = \frac{1}{3}\vec{EH}$.

Les points J et K sont les milieux respectifs des segments $[GH]$ et $[BC]$.

Construire sur cette figure la trace du plan (IJK) sur le cube $ABCDEFGH$, c'est-à-dire l'intersection du plan (IJK) avec chacune des faces.

Aucune justification n'est demandée mais on laissera les traits de construction et on indiquera les parallélismes utilisés, le cas échéant.

EXERCICE 9.3 (8 points).

Une situation de l'espace est représentée en perspective cavalière par la figure 9.2 page 129.

$SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire.

I, J et M sont les milieux respectifs des segments $[SA], [SB]$ et $[SD]$.

L est un point du plan (ABC) .

K est un point de l'espace.

N est un point de la face SCB .

Partie A. (3 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer sur l'énoncé, *sans justifier*, si la phrase est **VRAIE**, **FAUSSE** ou si **ON NE PEUT SAVOIR**.

Barème : Chaque indication juste rapporte 0,25 point, chaque indication incorrecte enlève 0,125 point, l'absence d'indication ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total de cette partie est inférieur à 0, il sera ramené à 0. Le total sera au besoin arrondi au quart de point supérieur.

1. Le point K appartient à l'arête $[SC]$
2. Le point I appartient au plan (SAB)
3. Les points L, I et J sont alignés.
4. Les points I, J, K et B sont coplanaires.
5. Les points A, D, C et L sont coplanaires.
6. Les droites (IJ) et (AB) sont parallèles.
7. Les droites (JK) et (BC) sont parallèles.
8. Les droites (SB) et (DC) sont sécantes.
9. Les droites (BK) et (DC) sont sécantes.
10. Les droites (BL) et (DC) sont sécantes.
11. Les droites (LB) et (AC) sont coplanaires.
12. Les droites (IJ) et (DC) sont coplanaires.

Partie B. (3 points)

1. Montrer que S appartient aux plans (AIJ) et (SDC) .
2. Démontrer que les droites (IJ) et (DC) sont parallèles.
3. En déduire l'intersection des plans (AIJ) et (SDC) .
La construire sur la figure.

Partie C. (2 points)

Construire sur la figure 9.2 page ci-contre l'intersection de la droite (MN) et du plan (BCD) en justifiant votre construction.

Indication : on pourra d'abord s'intéresser à l'intersection du plan (SMN) et du plan (BCD) .

FIGURE 9.1: Figure de l'exercice 9.2

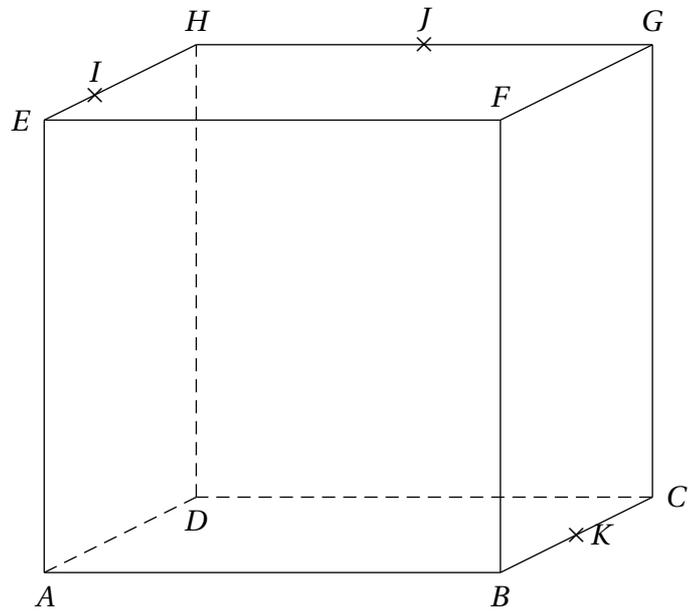


FIGURE 9.2: Figure de l'exercice 9.3

