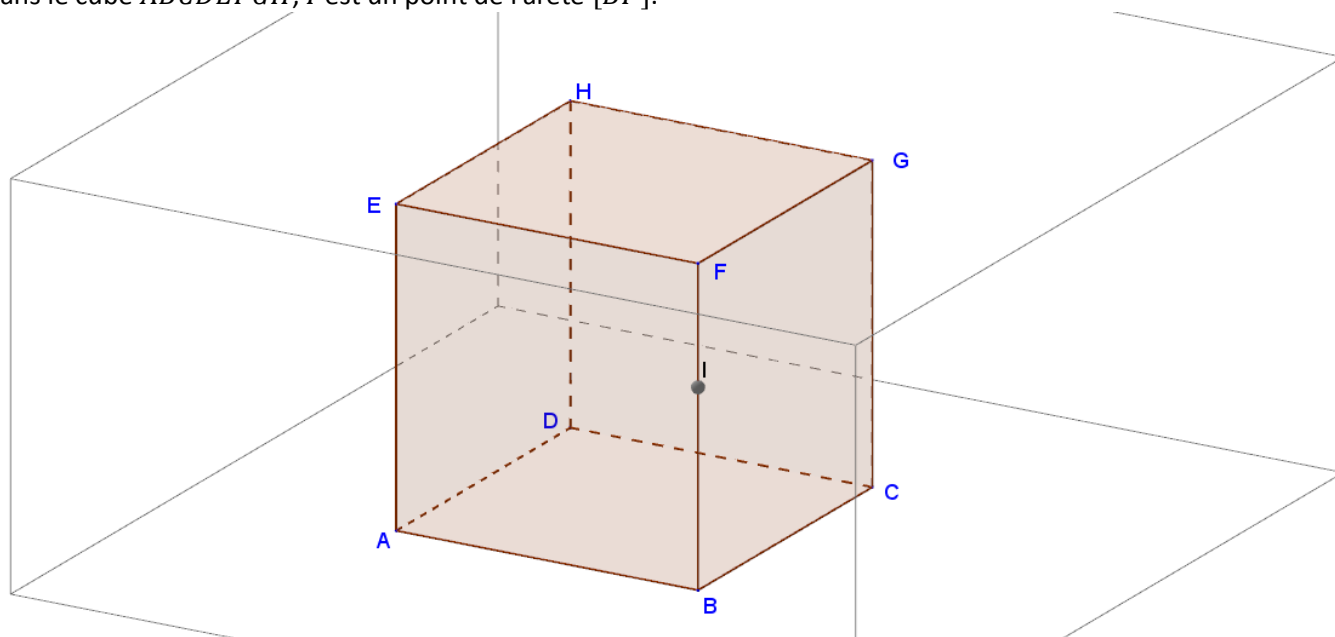


Exercice 1 :**2 points**

Tracer un tétraèdre $ABCDEFGH$ dont les mesures en cm sont 4 cm de longueur, 5 cm de hauteur et 6 cm de profondeur.

Exercice 2 :**4 points**

Dans le cube $ABCDEFGH$, I est un point de l'arête $[BF]$.

**A.**

1. des droites (AI) et (EF) sont sécantes;
2. des droites (IB) et (DH) sont parallèles;
3. de la droite (HI) et du plan (BCD) sécants;
4. des droites (EI) et (HG) non coplanaires (ni sécantes, ni parallèles)
5. des plans (ABD) et (CFG) sont parallèles.

B. Les plans (GFC) et (ABE) sont sécants en la droite (BF) (ou (BI) ou (FI)).

Exercice 3 :**3 Points**

Deux réponses possibles :

- Philippe est le meilleur de sa classe car la moyenne des moyennes de sa classe est de 9,9 tandis qu'elle est 10,25 pour la classe de Bernard
- Philippe est le meilleur de sa classe car la médiane des moyennes de sa classe est de 9 tandis qu'elle est de 10 pour la classe de Bernard.

Exercice 4**3 Points**

Longueur (en cm)	74	76	78	80	82	84	86
Effectif	10	15	21	20	17	13	4
1. Fréquences (en %)	10	15	21	20	17	13	4
2. Fréquences cumulées croissantes (en %)	10	25	46	66	83	96	100

3. Q_1 est atteint lorsque les fréquences cumulées croissantes atteignent ou dépassent 25% donc $Q_1 = 76$ cm.
 Me est atteint lorsque les fréquences cumulées croissantes atteignent ou dépassent 50% donc $Me = 80$ cm.
 Q_3 est atteint lorsque les fréquences cumulées croissantes atteignent ou dépassent 75% donc $Q_3 = 82$ cm.
4. Il y a 66% de pantalons vendus qui mesurent 80 cm ou moins de long.

Exercice 5

4 points

$ABCD$ est un carré de côté 6 cm et E est le milieu du côté $[BC]$.
 I est un point quelconque du segment $[AB]$ distinct de A et B . On note $AI = x$ (en cm).

\mathcal{C} est le cercle de centre I qui passe par A .

Γ est le cercle de diamètre $[BC]$.

On se propose de chercher s'il existe un point I tel que \mathcal{C} et Γ soient tangents.

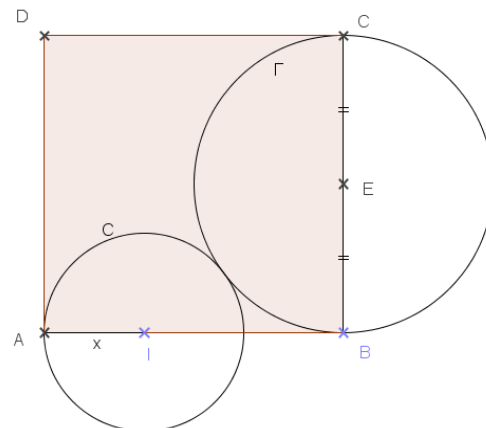
- i. Par le théorème de Pythagore dans le triangle EBI rectangle en B , on a l'égalité :

$$\begin{aligned} EI^2 &= BI^2 + EB^2 \\ \Leftrightarrow EI^2 &= (6-x)^2 + 3^2 \\ (\Leftrightarrow EI^2 &= 36 - 12x + x^2 + 9 \\ \Leftrightarrow EI^2 &= x^2 - 12x + 45.) \end{aligned}$$

En utilisant le fait que deux cercles sont tangents extérieurement lorsque la distance des centres est égale à la somme des rayons :

La distance des centres est EI et la somme des rayons des cercles \mathcal{C} et Γ est : $AI + EB = x + 3$.

D



$$\begin{aligned} \text{ii. } (x+3)^2 &= (6-x)^2 + 3^2 \\ \Leftrightarrow x^2 + 2 \times 3x + 3^2 &= 6^2 - 2 \times 6x + x^2 + 9 \\ \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 &= 36 - 12x + x^2 + 9 \\ \Leftrightarrow 6x + 12x &= 36 \\ \Leftrightarrow 18x &= 36 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{36}{18} \\ \Leftrightarrow x &= 2. \end{aligned}$$

- iii. Il existe un point I de $[AB]$ tel que \mathcal{C} et Γ soient tangents, lorsque $AI = 2$ cm

Exercice 6

4 points

1. Etude du maximum :

- a. Le maximum semble atteint pour $x = -1$.

$$\begin{aligned} \text{b. } f(-1) &= \frac{(-1)^3}{3} + \frac{(-1)^2}{2} - 2 \times (-1) + 1 \\ &= -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + 2 + 1 = -\frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3 \times 6}{6} = \frac{19}{6} \approx 2,17. \end{aligned}$$

- c. Donc le maximum de la fonction f sur $[-2; 3]$ est $\frac{19}{6}$.

2. Etude du minimum :

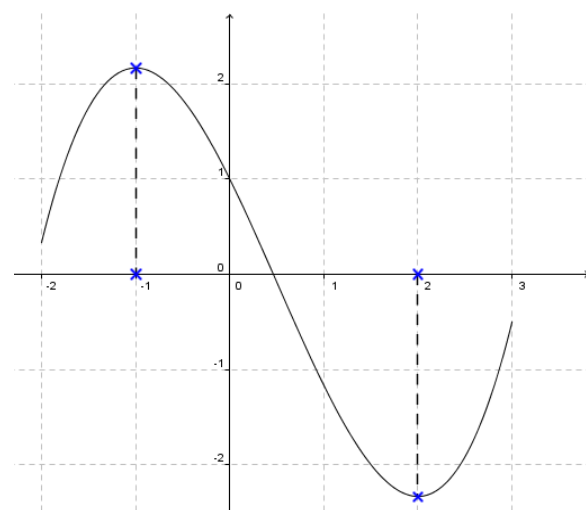
- a. Le minimum semble être atteint pour $x = 2$.

- b.

$$\begin{aligned} f(2) &= \frac{2^3}{3} - \frac{2^2}{2} - 2 \times 2 + 1 = \frac{8}{3} - 2 - 4 + 1 \\ &= \frac{8}{3} - \frac{5 \times 3}{3} = -\frac{7}{3} \approx -2,33. \end{aligned}$$

- c. Donc le minimum de la fonction f sur $[-2; 3]$ est $-\frac{7}{3}$.

3. Le tableau de variation de la fonction f sur $[-2; 3]$:



x	-2	-1	2	3
$f(x)$	$f(-2)$	$\frac{19}{6}$	$-\frac{7}{3}$	$f(3)$