

Durée 55 minutes. Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Exercice 1 : Équations-Inéquations (15 minutes)

(6 points)

Résoudre :

1. $x^2 + 2x = 0$

2. $\frac{x - 3}{2x + 5} \leq 0$

3. $\frac{x - 5}{(x - 2)(2 - 3x)} \geq 0$

4. $\frac{2}{x - 1} < \frac{6x}{x^2 - 1}$

Exercice 2 : Algorithme pour : (10 minutes)

(4 points)

En 2015, la ville de Bellecité compte 10 milliers d'habitants. Les études démographiques sur les dernières années ont montré que chaque année :

- 10 % des habitants de la ville meurent ou déménagent dans une autre ville ;
- 1 200 personnes naissent ou emménagent dans cette ville.

1. Déterminer le nombre d'habitants en 2016, en 2017 ?
2. Un institut statistique décide d'utiliser un algorithme pour prévoir la population de la ville de Bellecité dans les années à venir.

Compléter l'algorithme donné en annexe 1 pour qu'il calcule la population de la ville de Bellecité l'année 2015 + n.

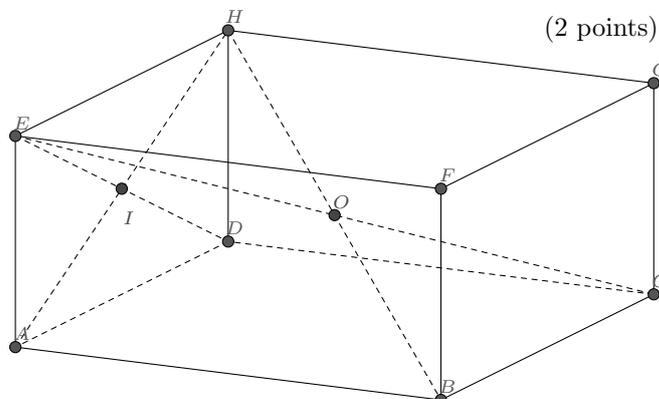
3. Combien, la ville comptera d'habitants en 2024 ?

Exercice 3 : Visualisation dans l'espace : (5 minutes)

(2 points)

On considère le parallélépipède ci-contre

1. Quels sont les points qui appartiennent au plan (BCH) ?
A. O B. I C. E D. G
2. Quels sont les points qui appartiennent au plan (GBH) ?
A. O B. I C. C D. A
3. Quelles sont, parmi les droites suivantes celles qui sont coplanaires avec (IO) ?
A. (EG) B. (BG) C. (HG) D. (DC)
4. Quelles sont, parmi les droites suivantes, celles qui sont parallèles au plan (GBD) ?
A. (HF) B. (AO) C. (AH) D. (AF)



Exercice 4 : Section d'un prisme par un plan (15 minutes)

(6 points)

Sur le prisme droit ABCDEFGH de l'annexe, les faces EFGH et DCGH sont des carrés de coté 3 cm et les faces ADHE et BCGF sont des trapèzes rectangles tels que BC = AD = 6cm.

K est un point sur la face ABCD

1. a. Donner une base de ce prisme.
b. Donner la surface de cette base (on rappelle que l'aire d'un trapèze est : $\frac{1}{2}(b + B) \times h$, où b est la petite base, B la grande et h la hauteur).
c. En déduire le volume de ce solide.
2. a. Que peut-on dire de la droite d intersection des plans (CDK) et (ABF) ?
b. Construire cette droite.
c. En déduire la trace de la section du prisme par le plan (CDK) (on la coloriera).
3. On note M et N les points d'intersections respectifs de la droite d avec les arêtes [AE] et [BF].
Quelle est la nature du quadrilatère CNMD ?

Exercice 5 : Question ouverte (10 minutes)

(2 points)

Un cylindre est inscrit dans un cône. Sa hauteur est la moitié de celle du cône.

Son volume est-il plus ou moins grand que la moitié du volume du cône ?

