

Exercice 1:

Aline, Blandine et Caroline décident de reprendre l'entraînement à vélo chaque samedi pendant 15 semaines. Chacune établit son programme d'entraînement. Elles parcourent 20 km la première semaine et souhaitent effectuer ensemble une sortie la quinzième semaine d'environ 118 km.

Les trois parties sont indépendantes

Partie A. Entraînement d'Aline : Aline souhaite parcourir chaque semaine une distance supplémentaire fixe par rapport à la semaine précédente.

On note u_n la distance parcourue par Aline la $n^{\text{ième}}$ semaine.

Ainsi, $u_1 = 20$ et $u_{15} = 118$.

1. Expliquer pourquoi cette suite est arithmétique.
2. Quelle doit-être la raison de cette suite ?
3. Calculer la distance totale parcourue par Aline au bout des 15 semaines.

Partie B. Entraînement de Blandine: Blandine veut augmenter chaque semaine de 13,5 % la distance parcourue par rapport à la semaine précédente.

On note v_n la distance parcourue par Blandine la $n^{\text{ième}}$ semaine.

Ainsi $v_1 = 20$.

1. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Justifier votre réponse.
2. Donner l'arrondi à l'unité près de v_{15} .
3. Calculer la distance totale parcourue par Blandine au bout des 15 semaines (arrondir à l'unité).

Partie C. Entraînement de Caroline : Caroline utilise les méthodes d'Aline et de Blandine. Elle veut augmenter la distance parcourue chaque semaine d'une distance fixe et d'un pourcentage.

On note w_n la distance parcourue par Caroline la $n^{\text{ième}}$ semaine.

$$\text{On donne: } \begin{cases} w_1 = 20 \\ w_{n+1} = 1,05w_n + 4 \end{cases}$$

1. La suite (w_n) est-elle arithmétique ? géométrique ?
2. On pose $t_n = w_n + 80$
Montrer que la suite (t_n) est géométrique de raison 1,05.
3. Exprimer t_n en fonction de n , puis w_n en fonction de n .
4. Calculer la distance totale parcourue par Caroline au bout des 15 semaines (arrondir à l'unité).



Nom : Prénom:

Exercice 2: Etudier la convergence des suites définies pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ par :

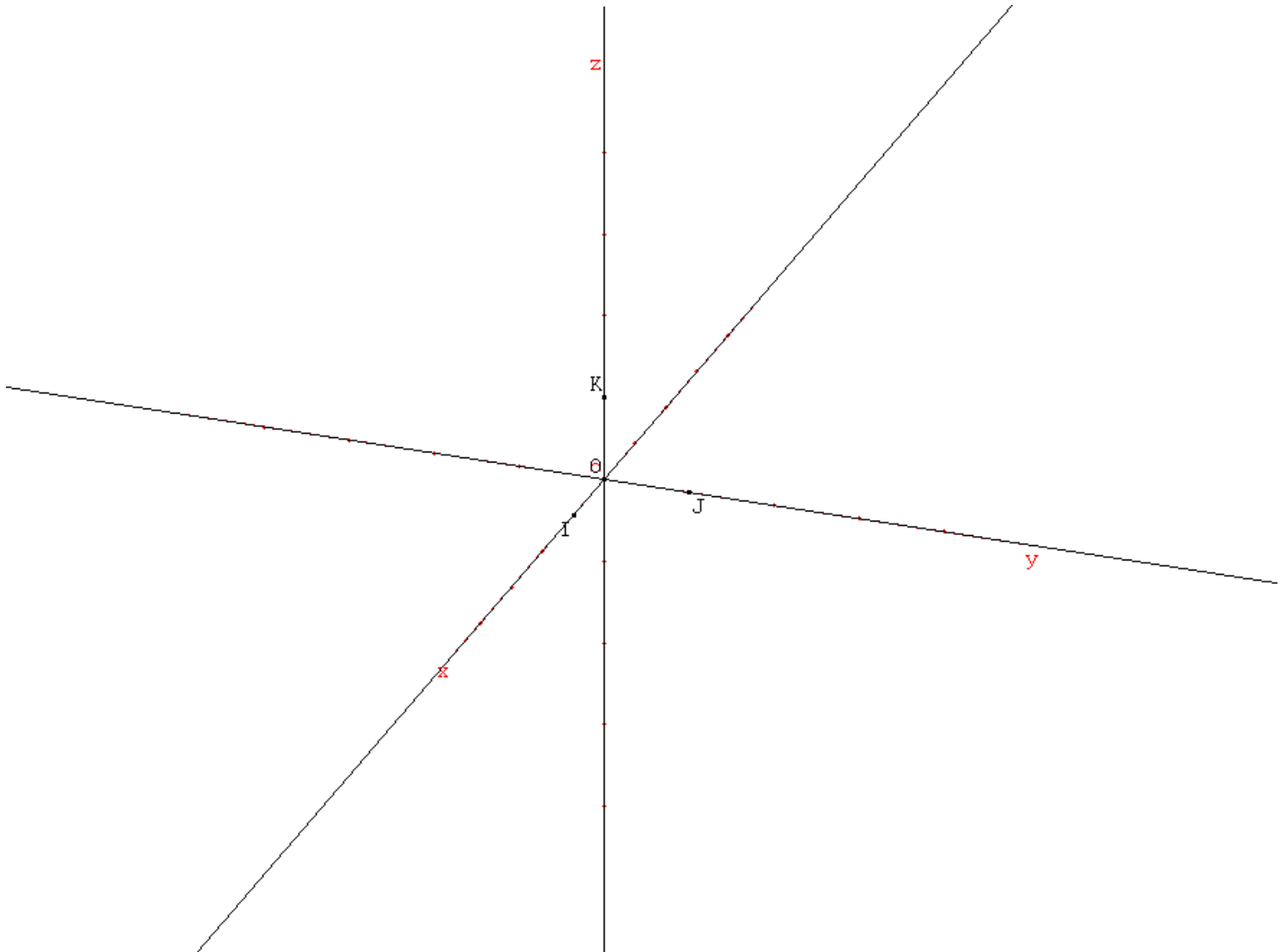
a) $u_n = \frac{\cos\left(n \frac{\pi}{3}\right)}{n^2 + 1}$

b) $v_n = \frac{3^n - 1}{5^n}$

c) $w_n = \frac{4n^3 - 12n^2 + 5}{3n - 5n^2}$

Exercice 3: L'espace est muni d'un repère orthonormal (O;I,J,K).

1. Placer les points A(1;2;-1); B(-2;1;3); C(-1;6;-2) et D(4;-4;0,5)

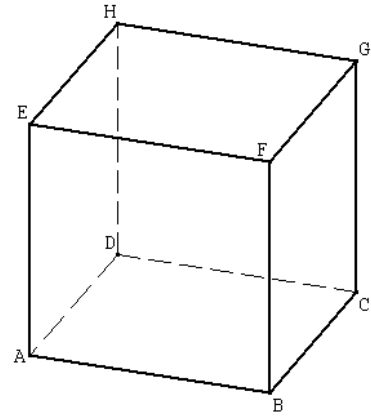


2. Calculer les coordonnées de M milieu de [AB].
3. Calculer la longueur AC.
4. Déterminer une équation du plan P passant par B et parallèle au plan(OIK).
5. Peut-on trouver deux réels a et b tels que $\vec{AB} = a \vec{AC} + b \vec{AD}$?
6. Les vecteurs \vec{AB} , \vec{AC} et \vec{AD} sont-ils coplanaires?

Exercice 4:

Soit un cube ABCDEFGH (figure ci-contre)

1. a) Montrer que $(HD) \perp (ABC)$
b) Montrer que $(AC) \perp (BFH)$
c) Montrer que $(AC) \perp (DF)$



2. On donne $I \in [AE]$; $J \in [EH]$ et K sur la face ABCD
Construire **ci-dessous** la section du cube par le plan (IJK)

