

Devoir - raison

exercice 2 :

2) a) $\vec{AB}_n(n; -1)$

$$(\Delta_n): -x - ny + c = 0$$

$\alpha \quad A(0; 1) \in \Delta_n$, d'où

$$-0 - n \times 1 + c = 0$$

$$\Leftrightarrow -n + c = 0 \Leftrightarrow c = n.$$

donc une Équation cartésienne de (Δ_n) est :

$$-x - ny + n = 0$$

et une équation réduite de (Δ_n) est :

$$y = -\frac{x}{n} + 1$$

2) $P_n(x) = -\frac{x}{n} + 1$

$$\Leftrightarrow P_n(x) + \frac{x}{n} - 1 = 0$$

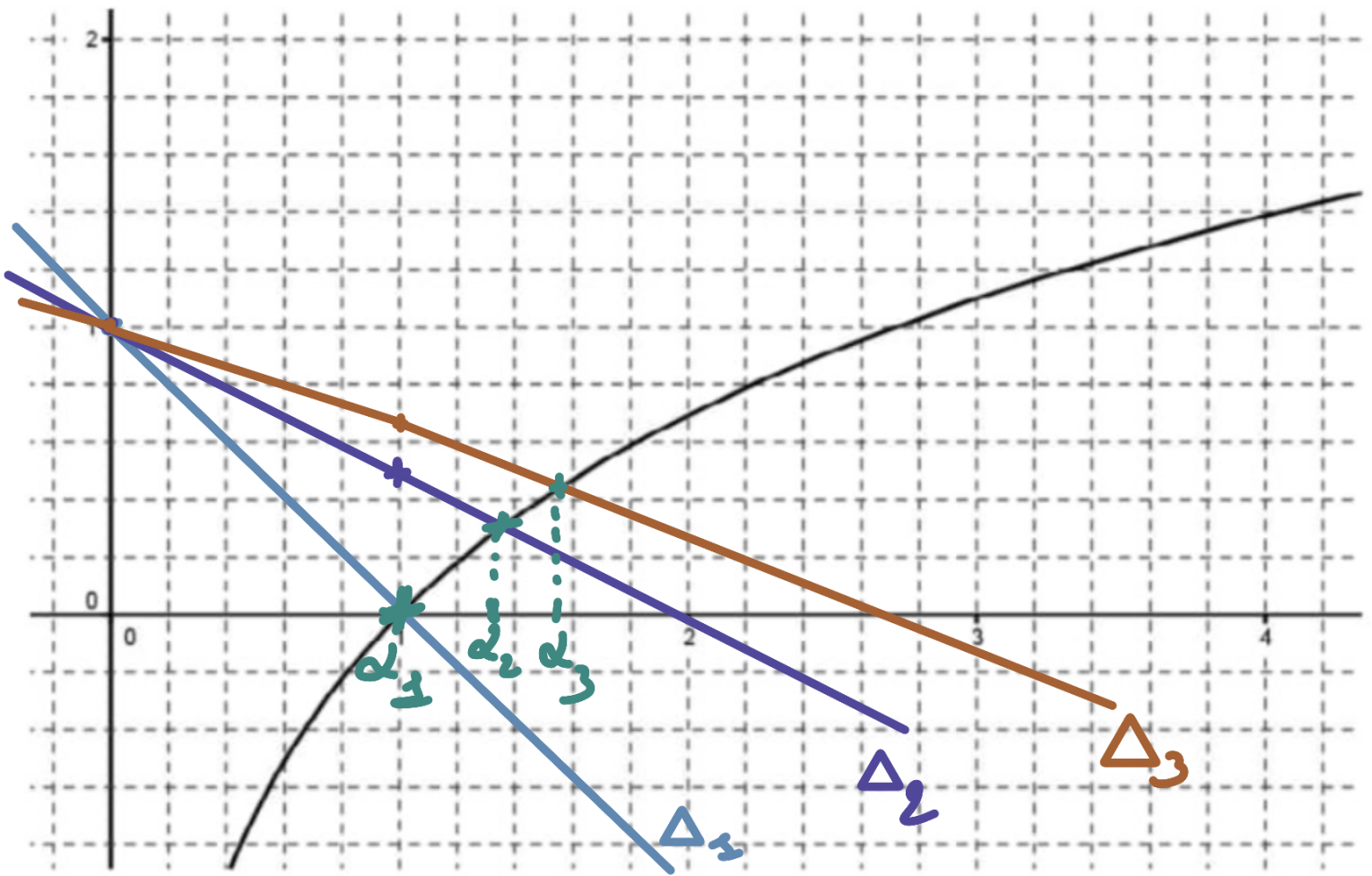
$$\Leftrightarrow f_n(x) = 0$$

or α_n est l'unique solution dans $]0; +\infty[$, de l'équation $f_n(x) = 0$.

Donc α_n est l'abscisse du point d'intersection de (r) avec (Δ_n) .

C

Annexe de l'exercice 2



$$\Delta_1 : y = -x + 1$$

$$\Delta_2 : y = -\frac{x}{2} + 1$$

$$\Delta_3 : y = -\frac{x}{3} + 1$$

d) . Graphiquement, on peut
Dire que $\alpha_1 = 1$.

. De plus, on peut
conjecturer que la suite
($2n$) est croissante

exercice 3:

Partie A:

1) Diminuer de 20 % revient à multiplier par $1 - \frac{20}{100} = 0,80$, et donc $u_{n+1} = 0,8u_n, \forall n \in \mathbb{N}$.

Donc (u_n) est une suite géométrique de raison 0,8 et de premier terme $u_0 = 10$.

$$2) \forall n \in \mathbb{N}, u_n = u_0 \times q^n$$

$$\text{donc } u_n = 10 \times (0,8)^n, \forall n \in \mathbb{N}.$$

$$3) u_{10} = 10 \times (0,8)^{10}$$

$$\approx 1,07$$

donc au bout de dix minutes
la quantité de produit dans
le sang encore présent est
d'environ $1,07 \text{ mL}$.

Partie D :

1) Diminuer de 20%
revient à multiplier par $1 - \frac{20}{100}$
 $= 0,80$, et donc $v_{n+1} = 0,8v_n$.
et on rajoute 1 mL de
médicaments toutes les minutes,
donc finalement :

$$v_{n+1} = 0,8v_n + 1.$$

2) (L 4) : Pour k allant de 1 à 16 faire

(L 5) : Affecter à v la valeur $v = 0,8v + 1$

(L 6) : Afficher v .

3)

$$\begin{aligned}w_{n+1} &= v_{n+1} - 5 \\&= 0,8v_n + 1 - 5 \\&= 0,8v_n - 4 \\&= 0,8 \left(v_n - \frac{4}{0,8} \right) \\&= 0,8 (v_n - 5)\end{aligned}$$

$$= 0,8 w_n.$$

donc (w_n) est géométrique
de raison $0,8$ et de premier
terme $w_0 = v_0 - 5 = 10 - 5 = 5$.

4) Comme (w_n) est géométrique
de raison $0,8$ et de premier
terme $w_0 = 5$, alors $\forall n \in \mathbb{N}$,
 $w_n = 5 \times (0,8)^n$.

$$\text{or } w_n = v_n - 5 \quad (\Leftrightarrow) \quad v_n = w_n + 5.$$

donc pour tout entier naturel n ,

$$v_n = 5 \times (0,8)^n + 5.$$

$$5) v_{n+1} - v_n$$

$$= (5 \times 0,8^{n+1} + 5) - (5 \times 0,8^n + 5)$$

$$= 5 \times 0,8^{n+1} + \cancel{5} - 5 \times 0,8^n - \cancel{5}$$

$$= 5 \times 0,8^{n+1} - 5 \times 0,8^n$$

$$= 5 \times 0,8^n (0,8 - 1)$$

$$= 5 \times 0,8^n \times -0,2$$

$$= -0,8^n < 0$$

donc la suite (v_n)
est décroissante.

$$6) \lim_{n \rightarrow +\infty} 0,8^n = 0 \quad \text{car } -1 < 0,8 < 1$$

donc par somme de limites
on a :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 5.$$

Donc au bout d'un temps
très grand, la quantité de
médicament présent dans le
sang du patient est de 5 mL.