

Calculatrice autorisée

Exercice 1

4 points

- 1) Pour chacune des suites définies pour tout entier naturel n ci-dessous, indiquer si elle est définie par une formule explicite, par une relation de récurrence ou autrement.
 - a. $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = (n+2)u_n^2$
 - b. $v_n = -3n^2 + 5$
 - c. $w_0 = 2$ et $w_{n+1} = (1 - w_n)^2$
- 2) Déterminer les trois premiers termes des suites (u_n) et (w_n) .
- 3) Exprimer v_{n+1} en fonction de n , puis v_{n-1} en fonction de n (pour $n \geq 1$).

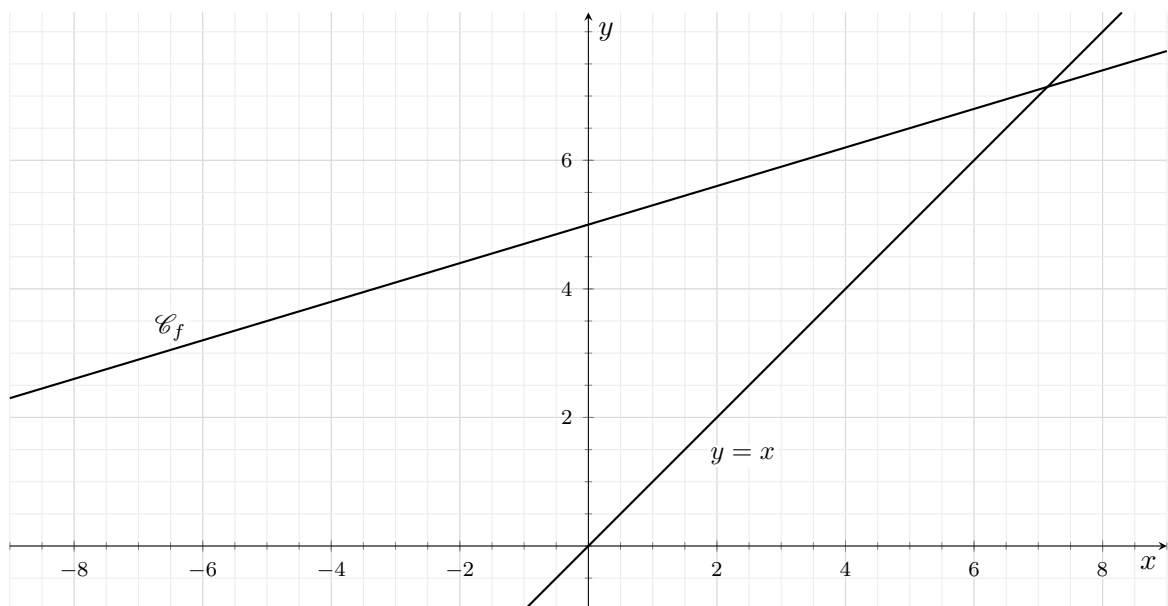
Exercice 2

5 points

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = -8$ et $u_{n+1} = 0,3u_n + 5$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 0,3x + 5$.

- 1) À l'aide de la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de f et de la droite d'équation $y = x$ représentées ci-dessous, placer u_0, u_1, u_2 et u_3 sur l'axe des abscisses de la figure (on fera apparaître les traits de construction).



- 2) Quelles conjectures peut-on faire sur le sens de variation de la suite (u_n) et sur sa limite?
Bonus : donner la valeur exacte de cette limite.

Exercice 3**5 points**

On note (u_n) et (v_n) les deux suites définies pour tout entier naturel n par :

$$u_n = \frac{3^{n+2}}{5^n} \qquad v_n = -n^2 + n + 21.$$

- 1) Étudier les variations de ces deux suites (on utilisera la fonction associée pour la suite (v_n)).
- 2) À l'aide de la calculatrice, déterminer le plus petit entier n_0 tel que, pour tout $n \geq n_0$, $0 < u_n \leq 10^{-3}$.

Exercice 4**6 points**

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 5 + \frac{3}{2n+1}$.

- 1) À l'aide de la calculatrice, calculer les cinq premiers termes de la suite (u_n) .
- 2) Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) .
- 3) Déterminer par le calcul le plus petit entier n_0 tel que $|u_{n_0} - 5| \leq 10^{-3}$.
- 4) Conjecturer la limite de la suite (u_n) .

Bonus : démontrer la conjecture de la question 4).