

DEVOIR DE CONTRÔLE N°2

MATHÉMATIQUES

Exercice 1 (5 points)

PARTIE A

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte, cocher la bonne case.

Questions	Réponses
1. La limite, en $+\infty$, de la suite (U_n) définie sur \mathbb{N} par : $U_n = -8 \left(\frac{13}{12}\right)^n$ est égale à	<input type="checkbox"/> $+\infty$ <input type="checkbox"/> $-\infty$ <input type="checkbox"/> 0
2. L'ensemble de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{x-1}$ est	<input type="checkbox"/> $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ <input type="checkbox"/> $[1, +\infty[$ <input type="checkbox"/> $[0, +\infty[$
3. La suite V définie sur \mathbb{N} par : $\begin{cases} V_0 = -2 \\ V_n = \frac{5}{6} V_{n+1} \end{cases}$	<input type="checkbox"/> converge vers 0 <input type="checkbox"/> diverge vers $-\infty$ <input type="checkbox"/> diverge vers $+\infty$

PARTIE B

Pour chacune des affirmations suivantes, cocher la réponse correcte.

Questions	Réponses
1. Une suite arithmétique de raison $r < -1$ diverge vers $-\infty$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
2. La fonction g définie par : $g(x) = -2x + \sqrt{2}$ est strictement décroissante sur \mathbb{R}	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F

Exercice 2 (6 points)

Soit la suite (U_n) définie sur \mathbb{N} par : $U_n = \left(\frac{4}{5}\right)^n$

- Calculer U_0 , U_1 et U_2
- a/ Montrer que la suite (U_n) est géométrique et préciser sa raison
b/ Calculer la limite de la suite (U_n)

3. Soit la suite (S_n) définie, pour tout $n \geq 1$, par : $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

a/ Calculer S_1 et S_2

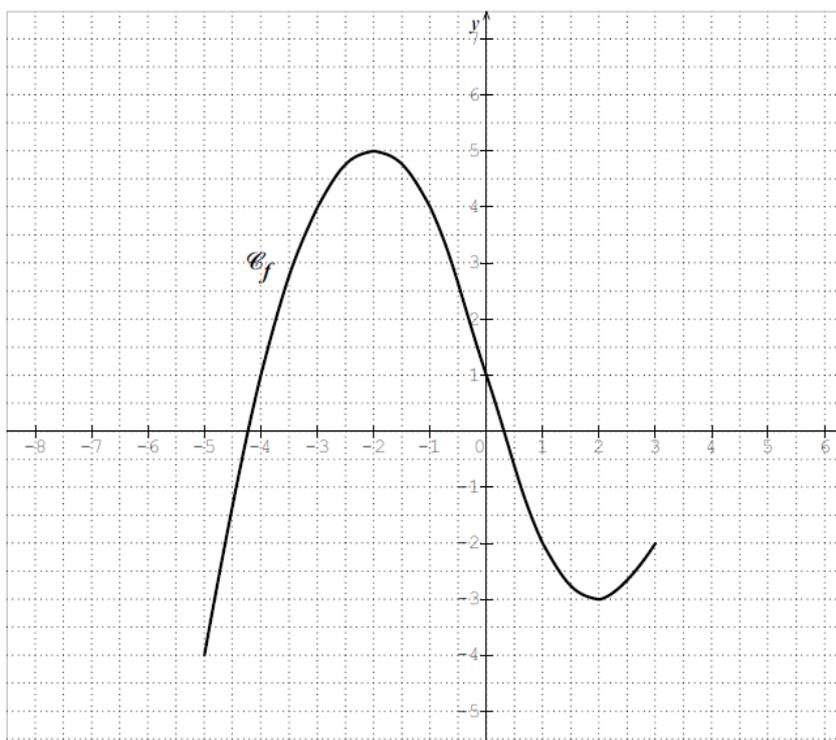
b/ Montrer que l'on a :

$$S_n = 4 \left[1 - \left(\frac{4}{5} \right)^n \right]$$

c/ En déduire la limite de la suite (S_n)

Exercice 3 (6 points)

Soit f une fonction dont la courbe représentative \mathcal{C}_f est donnée ci-dessous.



1. Donner l'ensemble de définition de f .

2. Donner $f(0)$, $f(-5)$, $f(3)$, $f(-2)$, $f(-1)$ et $f\left(\frac{1}{2}\right)$

3. a) Donner le nombre d'antécédents de 2

b) Pour quelles valeurs du réel x a-t-on : i) $f(x) > 1$, ii) $f(x) \leq 4$

4. Donner le sens de variation de f sur son ensemble de définition

Exercice 4 (3 points)

Soit la suite (W_n) définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} W_0 = 2 \\ W_n = -2 + W_{n+1} \end{cases}$$

1. Donner la nature de la suite (W_n)

2. a) Déterminer le terme général de la suite (W_n) puis calculer sa limite

b) Calculer la somme : $S = W_2 + W_3 + \dots + W_{20}$