

Question 1

Pour l'équation $3x^2 - 4x + 1 = 0$, 0 est une racine évidente, et comme le produit des racines est égal à $\frac{1}{3}$, l'autre racine est $\frac{1}{3}$.

On sait que ce trinôme est positif sauf entre les racines, donc $S = \left] -\infty ; \frac{1}{3} \right[\cup [1 ; +\infty[$.

Question 2

\vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux si et seulement si :

$$3(a+2) - a = 0 \iff 2a + 6 = 0 \iff a = -3.$$

Réponse C.

Question 3

$$\begin{aligned} M(x; y) \in d \\ \iff \overrightarrow{AM} \cdot \vec{u} = 0 \\ \iff 1(x - (-2)) + 2(y - 3) = 0 \\ \iff x + 2y - 4 = 0. \end{aligned}$$

Question 4

On sait que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3 \times 2^n$.

Donc : $S_{10} = 3 + 6 + 12 + \dots + 3 \times 2^{10}$ (1),

et : $2S_{10} = 6 + 12 + \dots + 3 \times 2^{10} + 3 \times 2^{11}$ (2).

En faisant (2) - (1), on obtient : $S_{10} = 3 \times 2^{11} - 3 = 3(2^{11} - 1)$.

Question 5

$x > 1$, donc le dénominateur n'est pas nul, donc la fonction f est dérivable sur $]1; +\infty[$, et sur cet intervalle :

$$f'(x) = \frac{2(x-1) - 1(2x+1)}{(x-1)^2} = \frac{2x-2-2x-1}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} = -\frac{3}{(x-1)^2}.$$