

Question 1

Pour tout réel x , on a :

$$\sin(7\pi - x) = \sin(7\pi - x - 6\pi) = \sin(\pi - x) = \sin(x).$$

Réponse : **a.**

Question 2

Avec $A(-3; 5)$, $B(2; -2)$ et $C(1; 7)$, on a :

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

D'où :

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 5 \times 4 + (-7) \times 2 = 20 - 14 = 6.$$

Réponse : **b.**

Question 3

On considère la fonction $f(x) = \frac{3x+4}{x^2+1}$.

Sa dérivée est :

$$f'(x) = \frac{3(x^2+1) - 2x(3x+4)}{(x^2+1)^2} = \frac{3x^2 + 3 - 6x^2 - 8x}{(x^2+1)^2} = \frac{-3x^2 - 8x + 3}{(x^2+1)^2}.$$

Réponse : **c.**

Question 4

L'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 30 = 0$ est :

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - 10x + 6y + 30 &= 0 \\ \iff (x-5)^2 - 25 + (y+3)^2 - 9 + 30 &= 0 \\ \iff (x-5)^2 + (y+3)^2 - 4 &= 0 \\ \iff (x-5)^2 + (y+3)^2 &= 2^2, \end{aligned}$$

on reconnaît une équation du cercle de centre $(5; -3)$ et de rayon 2.

Réponse : **c.**

Question 5

La somme $1 + 5 + 5^2 + \cdots + 5^{30}$ est égale à :

$$S = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \cdots + 5^{30},$$

donc :

$$5S = 5 + 5^2 + 5^3 + \cdots + 5^{30} + 5^{31},$$

et par différence :

$$4S = 5^{31} - 1 \iff S = \frac{5^{31} - 1}{4}.$$

Réponse : **d.**