

Exercice 1 (5 points)

Question 1

Le milieu I de $[AB]$ a pour coordonnées $(3, 4)$. Si (Δ) est la médiatrice de $[AB]$, alors

$$M(x, y) \in (\Delta) \iff \overrightarrow{IM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \iff -2(x-3) + 4(y-4) = 0 \iff -2x + 4y - 10 = 0 \iff x - 2y + 5 = 0$$

La réponse correcte est **b.**

Question 2

Les vecteurs \overrightarrow{MP} et \overrightarrow{MN} sont orthogonaux, donc les droites (MP) et (MN) sont perpendiculaires : le triangle MNP est donc rectangle en M et l'ensemble des points est le cercle de diamètre $[NP]$.

La réponse correcte est **b.**

Question 3

On a $g'(x) = 3x^2 - 4$ et en particulier $g'(-1) = 3 - 4 = -1$.

Si t est la tangente, $M(x, y) \in T \iff y - g(-1) = g'(-1)(x - (-1))$.

Avec $g(-1) = -1 + 4 + 5 = 8$, on a donc :

$$M(x, y) \in T \iff y - 8 = -1(x + 1) \iff y = -x + 7$$

La réponse correcte est **c.**

Question 4

En écrivant $y = x^2 + x + 3 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} + 3 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$, on voit que la droite d'équation $x = -0,5$ est axe de symétrie de la parabole.

La réponse correcte est **d.**

Question 5

L'inéquation peut s'écrire $3e^{x+2} < 3e^4$ ou en simplifiant par 3 :

$e^{x+2} < e^4$ et en multipliant par e^{-4} , $e^0 < e^{x-2}$, soit finalement par croissance de la fonction exponentielle, $0 < x - 2$ ou $x < 2$. L'ensemble des solutions est l'intervalle $] -\infty, 2[$.

La réponse correcte est **c.**