

Convexité

Terminale, enseignement de spécialité

17 juin 2025

Consigne

Pour chacune des questions suivantes, plusieurs réponses peuvent être exactes. Lesquelles ? Cochez la ou les bonnes réponses.

- 1** f est une fonction convexe sur $[3; 8]$ dont la courbe représentative est notée $\mathcal{C}$. Alors, la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 5 est :

- | | |
|--|---|
| ☐ au-dessus de $\mathcal{C}$ | ☐ coupe $\mathcal{C}$ en un point |
| ☐ en-dessous de $\mathcal{C}$ | ☐ coupe $\mathcal{C}$ en deux points |

- 2** f est une fonction concave sur $[1; 4]$ puis convexe sur $[4; 10]$. Alors, sur $[1; 10]$, la courbe représentative de f :

- | | |
|--|--|
| ☐ admet aucun point d'inflexion | ☐ est au-dessus de ses tangentes |
| ☐ un point d'inflexion | ☐ est en dessous de ses tangentes |

- 3** f est une fonction telle que $f''(x) \geq 0$ sur $[-3; 0]$ et $f''(x) \leq 0$ sur $[0; 5]$. Alors :

- | | |
|--|--|
| ☐ f est concave sur $[1; 2]$ | ☐ f' est croissante sur $[-2; -1]$ |
| ☐ f est convexe sur $[-1; 0]$ | ☐ f' est décroissante sur $[-1; 1]$ |

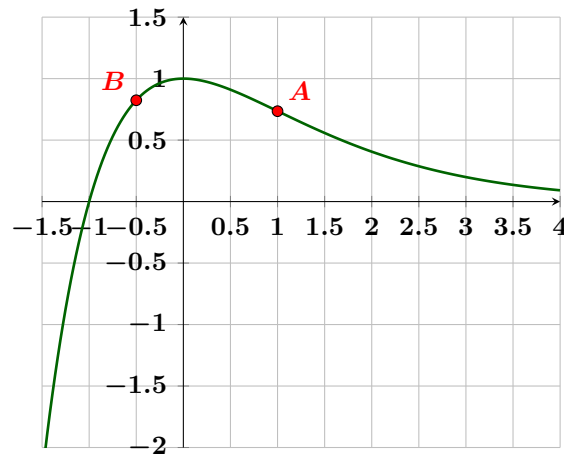
- 4** La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x + 1)e^{-x}$:

- | | |
|---|--|
| ☐ f est convexe sur $[1; 4]$ | ☐ La courbe admet un point d'inflexion |
| ☐ f est concave sur $[1; 4]$ | ☐ La courbe admet deux points d'inflexion |

- 5** La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 - 3x + 2)e^x$:

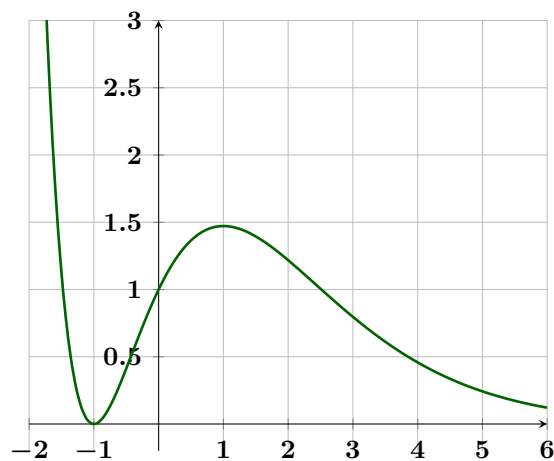
- | | |
|--|--|
| ☐ n'admet aucun point d'inflexion | ☐ admet deux points d'inflexion |
| ☐ admet un point d'inflexion | ☐ est concave sur $[-2; 1]$ |

6 Soit f la fonction dont on donne la représentation graphique ci-dessous :



- | | |
|---|--|
| ☐ f est convexe sur $[1; 4]$ | ☐ La courbe admet un point d'inflexion |
| ☐ f est concave sur $[1; 4]$ | ☐ La courbe admet deux points d'inflexion |

7 Soit f la fonction dont on donne la représentation graphique ci-dessous :



- | | |
|--|--|
| ☐ n'admet aucun point d'inflexion | ☐ admet deux points d'inflexion |
| ☐ admet un point d'inflexion | ☐ est convexe sur $[-1; 0]$ |

8 Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x \ln(e^x + 1)$, de courbe représentative $\mathcal{C}$.

- | | |
|---|--|
| ☐ f est convexe sur $\mathbb{R}$ | ☐ $\mathcal{C}$ admet un point d'inflexion |
| ☐ f est concave sur $\mathbb{R}$ | ☐ $\mathcal{C}$ admet deux points d'inflexion |

9 Soit f la fonction telle que $f'(x) = (x - 2)e^x$ sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de f .

☐ f est concave sur $[1; +\infty[$

☐ $\mathcal{C}$ admet un point d'inflexion

☐ f est convexe sur $[1; +\infty[$

☐ $\mathcal{C}$ admet deux points d'inflexion

10 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$, dont la courbe représentative est notée $\mathcal{C}$.

☐ $\mathcal{C}$ admet un point d'inflexion

☐ f est concave sur $[0; +\infty[$

☐ $\mathcal{C}$ admet deux points d'inflexion

☐ f est convexe sur $[0; +\infty[$