

CORRECTION

Cocher les **quatre derniers chiffres** de votre **numéro d'étudiant**, un chiffre par ligne (exemple : si votre numéro est 2200**2681**, cocher 2 sur la première ligne, 6 sur la deuxième, 8 sur la troisième et 1 sur la dernière) :

<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9	NOM ..... Prénom ..... Filière ..... groupe de TD .....
--	---

**Mathématiques 1 – M16 et M17 – 16 novembre 2023 – CC3**

Durée : 1 heure 30.

Documents et calculatrices interdits, sauf :

une fiche A4 manuscrite recto-verso est autorisée.

*Les questions faisant apparaître le double symbole \*\* peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres questions ont une unique bonne réponse. Des points négatifs seront affectés aux mauvaises réponses.*

**Question 1** Donner la limite de la fonction  $f : x \mapsto \ln\left(\frac{2x^2 + 3}{x^2 + 4}\right) + \sin(e^{-x})$  en  $+\infty$  :

- $\ln(2)$        0        $\ln(4) + \sin(1)$         $\ln(4)$         $\ln(3) + \sin(1)$   
  $-\infty$         $\ln(3)$         $\ln(2) + \sin(1)$         $+\infty$        autre

**Question 2** On considère la fonction  $f : x \mapsto \frac{\sin(12x)}{\ln(1+3x)}$ . Quelle est sa limite quand  $x$  tend vers 0 ?

- 3       2        $-\infty$        4       7        $+\infty$        6       5       autre

**Question 3 \*\*** Soit  $f : x \mapsto \frac{2x^2 + 13x}{2x + 1}$ . Déterminer  $a$  et  $b$  de telle sorte que  $y = ax + b$  est l'équation de l'asymptote au graphe de  $f$  en  $+\infty$  :

- $a = 4$         $a = 3$         $a = 5$         $b = 4$         $b = 6$   
  $a = 2$         $a = 1$         $b = 3$         $b = 5$         $b = 7$

**Question 4** On considère la fonction  $f : x \mapsto \frac{x}{\ln(2x)}$  définie sur  $\left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$ . Alors le minimum de cette fonction vaut :

- $\frac{e}{4}$         $3e$         $4e$         $2e$         $5e$         $\frac{e}{5}$         $\frac{e}{3}$         $\frac{e}{2}$        autre

**Question 5 \*\*** Soit  $f : x \mapsto 2\sqrt{x^2 - 12}$ . Déterminer  $a$  et  $b$  de telle sorte que  $y = ax + b$  est l'équation de la tangente au graphe de  $f$  au point 4 :

- $a = 1$         $a = 3$         $a = 4$         $b = -10$         $b = -12$         $b = -14$   
  $a = 5$         $a = 2$         $a = \text{autre}$         $b = -11$         $b = -13$         $b = \text{autre}$

CORRECTION

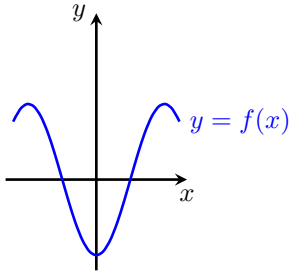
**Question 6 \*\*** Soit  $f : x \mapsto \ln(1 + 3x^2)$ . Cocher les bonnes réponses :

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> convexe sur $\left[0, \frac{1}{\sqrt{4}}\right]$ | <input checked="" type="checkbox"/> convexe sur $\left[0, \frac{1}{\sqrt{6}}\right]$ | <input type="checkbox"/> concave sur $\left[\frac{1}{\sqrt{4}}, 1\right]$ |
| <input type="checkbox"/> convexe sur $\left[0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$            | <input checked="" type="checkbox"/> concave sur $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right]$ | <input type="checkbox"/> concave sur $\left[\frac{1}{\sqrt{6}}, 1\right]$ |

**Question 7 \*\*** Soit  $f : x \mapsto \frac{1}{3}x^3 - 91x^2 + 2x + 4$ , cocher les chiffres qui composent son point d'inflexion (par exemple si le point d'inflexion de  $f$  est 21 il faut cocher 1 et 2) :

- |                            |                            |                            |                                       |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 8 |
| <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 7 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 6 |

**Question 8 \*\***



Ci-contre est représenté le graphe d'une fonction  $f$ . On donne ci-dessous les graphes de quatre autres fonctions, lequel de ces graphes correspond à la dérivée  $f'$  de  $f$  ?

