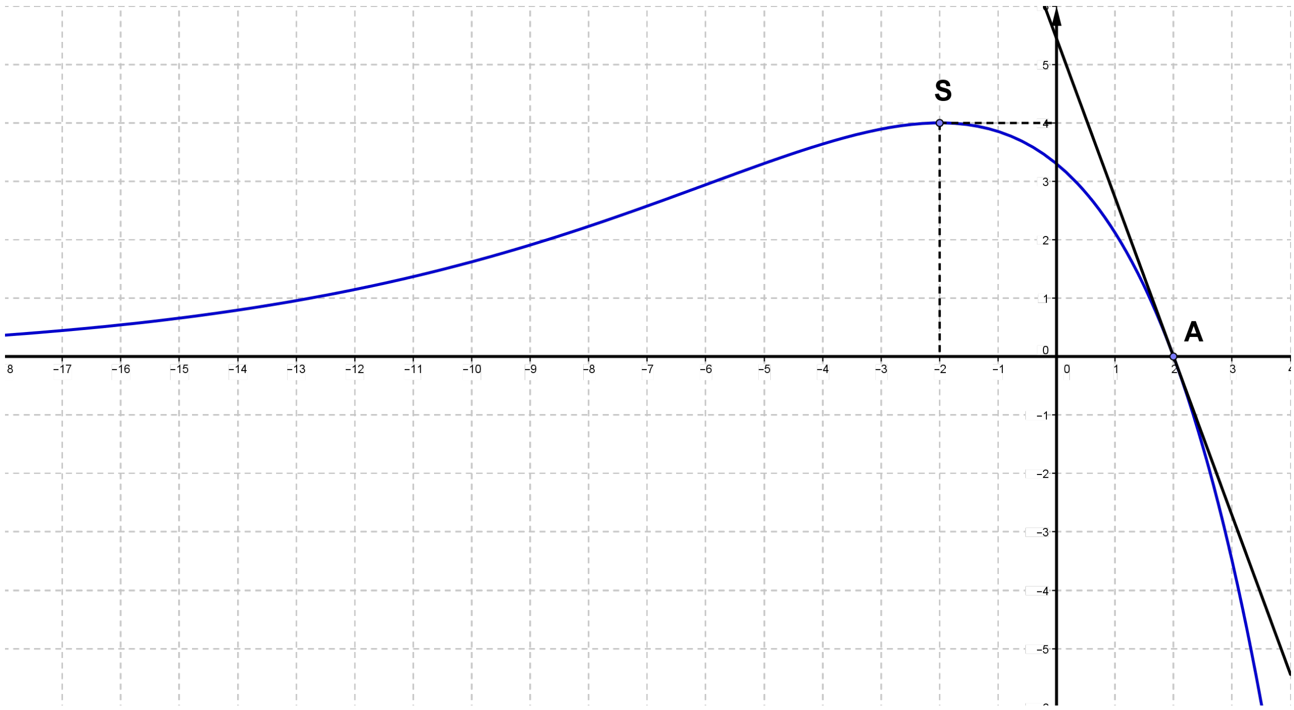
Exercice 1 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'apporte, ni n'enlève aucun point.

On a tracé ci-dessous la courbe représentative C_f d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ ainsi que sa tangente au point d'abscisse A.



1. Quelle zst l'équation de la tangente à C_f en A ?

a. $y=-e\,x+2e$ **b.** $y=3x+2e$ **c.** $y=e\,x+3e$ **d.** $y=-5x+4e$

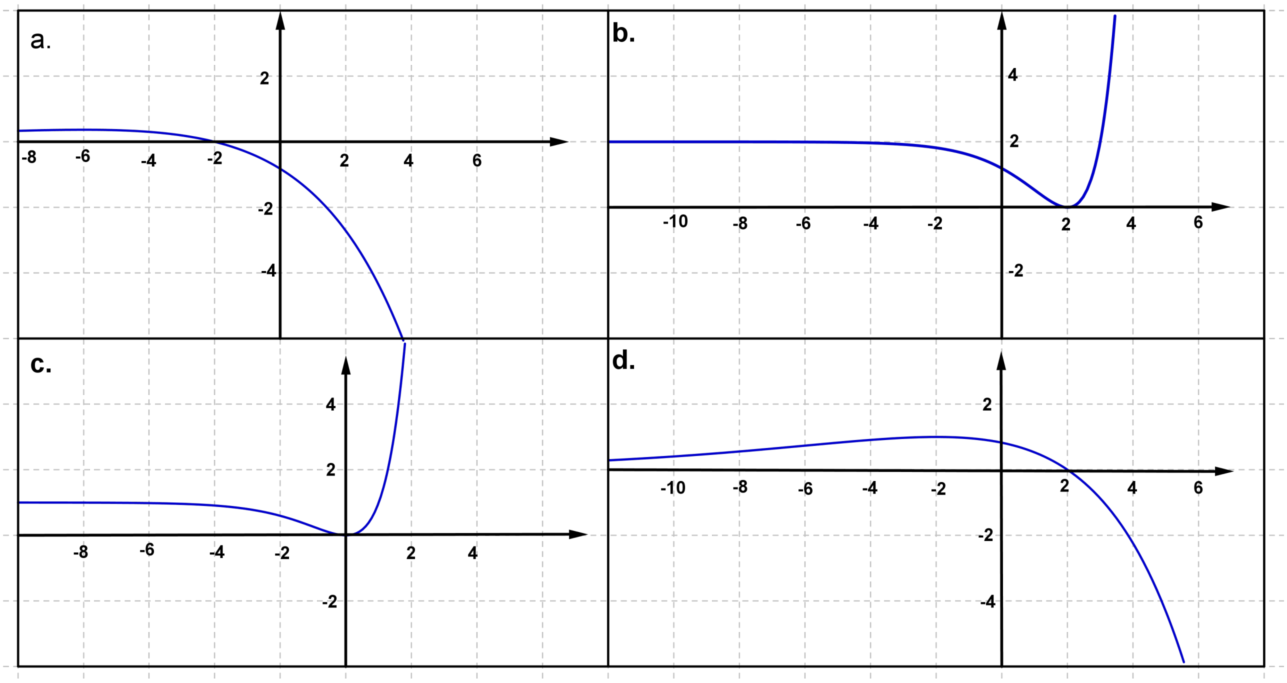
2. la fonction f est :

a. concave sur $]-\infty;0]$ **b.** convexe sur $]-\infty;0]$ **c.** concave sur [0;2] **d.** convexe sur [0;2]

3. La valeur de $\int_0^2 f(x)\,dx$ est :

a. $50e$ **b.** $16e-24\sqrt{e}$ **c.** $0{,}1\,e$ **d.** $-5e-\sqrt{e}$

4. Parmi les 4 courbes représentées ci-dessous, laquelle représente la fonction dérivée de la fonction f ?



CORRECTION

1. $\boxed{\textbf{Réponse : a}}$ $y=-\mathrm{e}x+2\mathrm{e}$

Justifications non demandées

Le coefficient directeur de la tangente est négatif donc on élimine les réponses b et c.
L'ordonnée à l'origine de la tangente est comprise entre 4 et 6.
L'ordonnée à l'origine de la droite d'équation : $y=-\mathrm{e}x+2\mathrm{e}$ est $2\mathrm{e}=5{,}14$ à 10^{-2} près.
L'ordonnée à l'origine de la droite d'équation : $y=-5x+4\mathrm{e}$ est $4\mathrm{e}=10{,}87$ à 10^{-2} près.
Donc l'équation de la tangente en A à la courbe C_f est : $y=-\mathrm{e}x+2\mathrm{e}$.

2. $\boxed{\textbf{Réponse : c}}$ f est concave sur [0;2]

Justifications non demandées

En regardant la figure, on remarque que la courbe admet un point d'inflexion sur l'intervalle : $]-\infty;0]$. Donc on élimine les réponses a et b.
Sur l'intervalle [0;2], la courbe est en dessous de toutes ses tangentes donc f est concave sur [0;2].

3. $\boxed{\textbf{Réponse : b}}$ $I=16\mathrm{e}-24\sqrt{\mathrm{e}}$

Justifications non demandées

f est continue et positive sur [0;2] donc I est l'aire en unités d'aire de la partie de plan comprise entre la courbe représentative de f, l'axe des abscisses et les droites d'équations : $x=0$ et $x=2$.
On peut estimer en regardant la figure que I prend une valeur « voisine » de 4.
La réponse d propose une valeur négative donc on élimine cette réponse.
La réponse a : $50\mathrm{e}=135{,}91$ à 10^{-2} près, donc on élimine cette réponse.
La réponse c : $0{,}1\mathrm{e}=0{,}272$ à 10^{-2} près, donc on élimine cette réponse.
On obtient donc la réponse c.
Remarque : $16\mathrm{e}-24\sqrt{\mathrm{e}}=3{,}92$ à 10^{-2} près.

4. $\boxed{\textbf{Réponse : a}}$ Courbe de la figure a

Justifications non demandées

La fonction f est croissante sur [-20 ;-2] , donc f' doit être positive sur[-20 ;-2] et la courbe de f' doit être au dessus de l'axe des abscisses sur cet intervalle.
La fonction f est décroissante sur [-2;3] donc f' doit être négative sur [-2;3] et la courbe de f' doit être en dessous de l'axe des abscisses sur cet intervalle.
La seule courbe vérifiant ces contraintes est la courbe de la figure a.