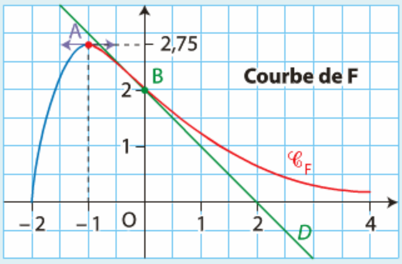
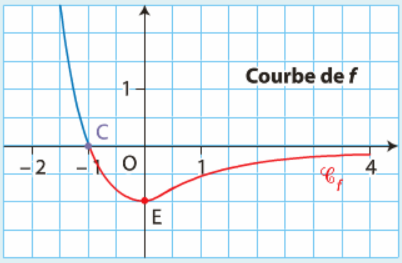
46 Tirer des conséquences

Un élève a élaboré la fiche méthode ci-dessous où il tire des conséquences pour une fonction f à partir d'informations lues sur l'une de ses primitives F et inversement.





Dans chaque cas, on donne une information sur F et une information sur f.

1(a) Que peut-on dire de la tangente en A à la courbe de F ?
(b) On peut donc en déduire que F'(...)= ... .
(c) Et donc que f(...)= ... .
(d) Et pour la courbe de f ?

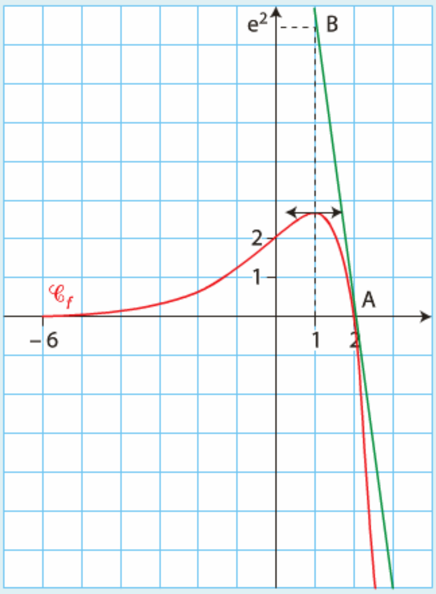
2(a) Que peut-on dire de la tangente en B à la courbe de F ?
(b) On peut donc en déduire que F'(...)= ... .
(c) Et donc que f(...)= ... .
(d) Et pour la courbe de f ?

3(a) F est croissante sur ... donc le signe de .... est .... et donc la courbe représentative de f est ... .
(b) F est décroissante sur ... donc le signe de .... est .... et donc la courbe représentative de f est ... .

---

48 BAC Un Vrai – Faux

La courbe $\mathscr{C}_f$ ci-dessous représente une fonction f définie sur l'intervalle $[-6\,;2{,}5]$.

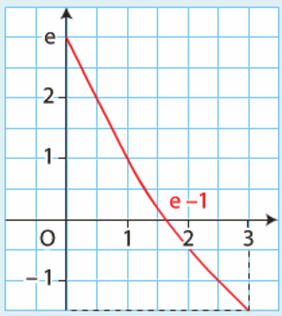


On note f' sa fonction dérivée et F la primitive de f qui vérifie $F(1) = 2e$. Pour chaque affirmation, préciser si elle est vraie ou fausse, sans justifier.

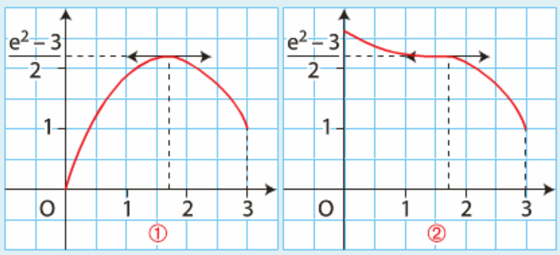
a) Pour tout x de $[-6\,;2]$, $f'(x) \geqslant 0$.
b) $f'(2) = e^2$.
c) La fonction F présente un maximum en 2.
d) $\int_0^2 f'(x)\,dx = -2$.
e) On donne $F(-3) = \dfrac{6}{e^3}$. Alors l'aire sous la courbe sur $[-3\,;1]$ est, en unités d'aire, $(2e^4 - 6)e^{-3}$.

47 BAC D'une fonction à une primitive

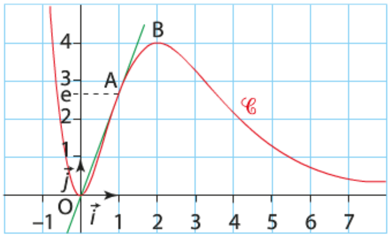
Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[0\,;3]$.



a) Donner le tableau de signes de la fonction f sur $[0\,;3]$.
b) On note F une primitive de f sur $[0\,;3]$. Laquelle des courbes ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction F ?



186 La courbe $\mathscr{C}$ ci-dessous représente une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$. La droite (OA) est tangente en A $(1\,;\,\mathrm{e})$ à la courbe $\mathscr{C}$.
On note f' la fonction dérivée de f et on appelle F la primitive de f sur $\mathbb{R}$ telle que $F(0) = 0$.



Pour chacune des affirmations suivantes, indiquez si elle est vraie ou fausse. Il n'est pas demandé de justifier les réponses.

a) L'équation $f(x) = 0{,}1$ possède une seule solution dans $\mathbb{R}$.

b) $f'(1) = f(1)$.

c) $\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x < 5$.

d) $\int_{-1}^0 f(x)\,\mathrm{d}x < 0$.

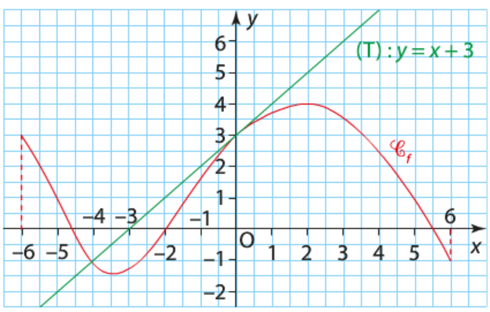
e) $\int_1^3 f'(x)\,\mathrm{d}x < 1$.

f) La fonction F est croissante sur $\mathbb{R}$.

g) $F(5) > F(6)$.

h) La fonction f' est croissante sur l'intervalle $[1\,;\,2]$.

187 On donne ci-après, dans un repère orthonormé, la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-6\,;\,6]$.
La droite (T) d'équation $y = x + 3$ est tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point I de coordonnées $(0\,;\,3)$.



1. Le nombre dérivé de f en 0 est :

a) 0 **b)** 1 **c)** 3.

2. On pose $J = \int_{-2}^0 f(x)\,\mathrm{d}x$. On peut affirmer que :

a) $-2 < J < 0$

b) $-4 < J < -2$

c) $2 < J < 4$.

3. On appelle F une primitive de f sur l'intervalle $[-6\,;\,6]$.

a) F est croissante sur l'intervalle $[-3\,;\,2]$;

b) F est décroissante sur l'intervalle $[-1\,;\,5]$;

c) F est croissante sur l'intervalle $[-1\,;\,5]$.

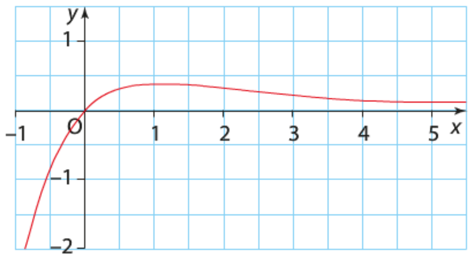
4. En unités d'aire, l'aire sous la courbe pour x appartenant à $[-2\,;\,0]$ est égale à :

a) $\int_{-2}^3 f(x)\,\mathrm{d}x$ **b)** $\int_{-2}^0 f(x)\,\mathrm{d}x$ **c)** $-\int_{-2}^0 f(x)\,\mathrm{d}x$.

188 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x\,\mathrm{e}^{-x}.$$

La courbe représentative de f est tracée dans le repère ci-dessous :



1. Pour tout réel x, $f'(x)$ est égale à :

a) $-x\,\mathrm{e}^{-x}$ **b)** e^{-x} **c)** $(1 - x)\mathrm{e}^{-x}$.

2. La tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0 a pour équation :

a) $y = x$ **b)** $y = 2x$ **c)** $y = -x$.

3. Une primitive F de f est définie sur $\mathbb{R}$ par :

a) $F(x) = \frac{1}{2}x^2\,\mathrm{e}^{-x}$

b) $F(x) = -(1 + x)\mathrm{e}^{-x}$

c) $F(x) = -x\,\mathrm{e}^{-x}$.

4. La valeur de $\int_0^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ est :

a) négative

b) inférieure à 1

c) supérieure à 3.

5. La valeur de $\int_{-1}^0 f(x)\,\mathrm{d}x$ est :

a) égale à $\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$

b) négative

c) égale à $-\frac{1}{4}$.