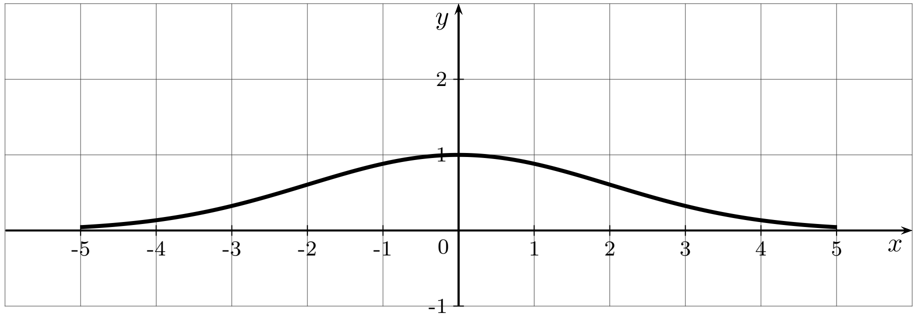
Exercice 1 (Amérique du Nord 2014)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.
Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

La courbe $\mathcal{C}$ ci-dessous est la représentation graphique, dans un repère orthonormé, d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-5\,;5]$.

On note f' la fonction dérivée de f.



1. Sur l'intervalle $[-5\,;5]$:
   a) f est une fonction de densité de probabilité
   b) f est positive
   c) f n'est pas continue
   d) l'équation $f'(x) = 0$ admet deux solutions
2. Sur l'intervalle $[-5\,;5]$:
   a) $f'(1) = 0$ b) $f'(0) = 1$ c) $f'(0) = 0$ d) $f'(1) = 1$
3. On admet qu'une équation de la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4 est $y = -\dfrac{x}{e^2} + \dfrac{5}{e^2}$. Le nombre dérivé de f en 4 est :
   a) $f'(4) = \dfrac{5}{e^2}$ b) $f'(4) = \dfrac{1}{e^2}$ c) $f'(4) = -\dfrac{1}{e^2}$ d) $f'(4) = e^{-2}$
4. On pose $A = \displaystyle\int_{-2}^{2} f(x)dx$. Un encadrement de A est :
   a) $0 < A < 1$ b) $1 < A < 2$ c) $3 < A < 4$ d) $4 < A < 5$

Exercice 2 (Polynésie 2013)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte.
Une réponse juste rapporte 1 point; une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.
Reporter sur le sujet le numéro de la question ainsi que la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = xe^x$.

1. L'image $f(\ln 2)$ de $\ln 2$ par f est égale à :
   a. $\ln 2$ **b.** $-2\ln 2$ **c.** $2\ln 2$ **d.** $\dfrac{1}{2}\ln 2$
2. f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' sa fonction dérivée. Alors, pour tout nombre réel x, on a :
   a. $f'(x) = e^x$ **b.** $f'(x) = -e^x$ **c.** $f'(x) = (1-x)e^x$ **d.** $f'(x) = (1+x)e^x$
3. L'équation réduite de la tangente à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0 est :
   a. $y = 2x$ **b.** $y = x - 1$ **c.** $y = x$ **d.** $y = 2x - 1$
4. Sur $\mathbb{R}$, la fonction f est :
   a. croissante **b.** décroissante **c.** croissante puis décroissante **d.** décroissante puis croissante
5. L'équation $f(x) = 3$ admet :
   a. aucune solution **b.** une solution **c.** deux solutions **d.** une infinité de solutions
6. La fonction f est [1]
   a. concave sur $[0\,,1]$ **b.** concave sur $[0\,;+\infty[$ **c.** convexe sur $[0\,;+\infty[$ **d.** convexe sur $[0\,,1]$
7. L'intégrale $\displaystyle\int_0^1 f(x)\,dx$ est égale à :
   a. $e - 5$ **b.** 5 **c.** $\dfrac{e-2}{e}$ **d.** 1

1. f convexe sur $I \iff f''(x) > 0$ pour tout x de I et f con ;vexe sur $I \iff f''(x) < 0$ pour tout x de I