

Interrogation écrite n° 1

Le 10 mars 2005

Durée 1 heure – documents et calculatrices interdits

L'interrogation est un QCM (Questionnaire à Choix Multiples). Lisez soigneusement chaque question, faites éventuellement les calculs au brouillon **et ensuite** cochez la réponse juste. Ne répondez pas au hasard, des points sont **retirés** pour les réponses fausses.

Vous gardez la première copie et vous rendez la deuxième copie avec votre choix de réponses.

1. On considère un intervalle symétrique $[-a, a]$ (avec $a > 0$) et une fonction continue f sur $[-a, a]$.

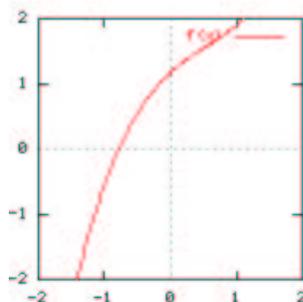
L'intégrale $\int_{-a}^a f(x) dx$ est toujours égale à 0 si

f est positive

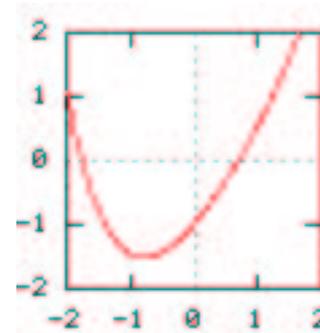
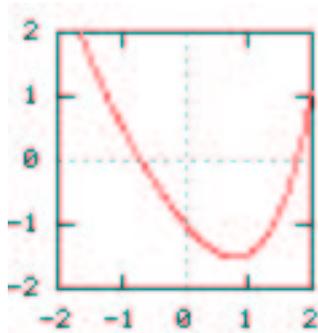
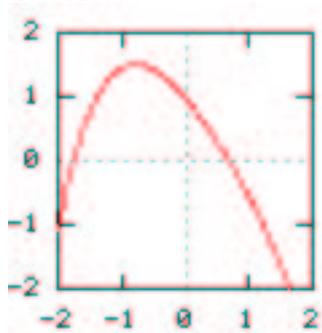
f est impaire

f est paire

2. Voici le graphe d'une fonction continue $f(x)$.



Parmi les dessins suivants, lequel représente le graphe d'une primitive de $f(x)$? Cocher la case en dessous.



3. L'intégrale $\int_0^1 \frac{t dt}{\sqrt{1+3t^2}}$ est égale à

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{\sqrt{3}}$

4. L'intégrale $\int_0^{\pi/3} x \sin x dx$ est égale à

$-\frac{\pi}{6} - \frac{1}{2}$

$-\frac{\pi\sqrt{3}}{6} + \frac{1}{2}$

$-\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Donner la valeur de l'intégrale $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^3 x}{3 + \cos^2 x} dx$ (on pourra poser $u = \cos x$).

$\frac{\pi}{3} - 1$

$\frac{2\pi}{3\sqrt{3}} - 1$

$\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{4}$

6. La décomposition en éléments simples de la fraction rationnelle $\frac{2x^2 + 1}{(x + 1)^2(x - 2)}$ est

$\frac{1}{(x - 2)^2} + \frac{1}{x + 1} - \frac{3}{(x + 1)^2}$

$\frac{1}{x - 2} - \frac{1}{(x + 1)^2} + \frac{1}{x + 1}$

$\frac{1}{x - 2} + \frac{3}{(x + 1)^2} - \frac{1}{x + 1}$

7. On considère l'équation différentielle (E) $y' + 2xy + x = 0$. Parmi les graphes suivants, lequel correspond à une solution de (E)? Cocher la case en dessous.

