

## 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  $[-a, a]$ .

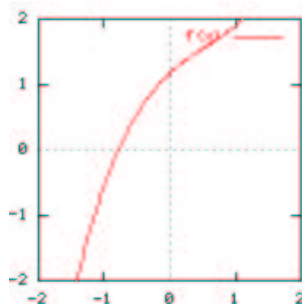
L'intégrale  $\int_{-a}^a f(x) dx$  est toujours égale à 0 si

$f$  est positive

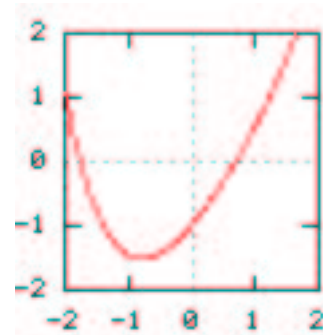
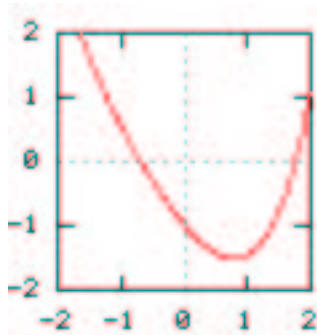
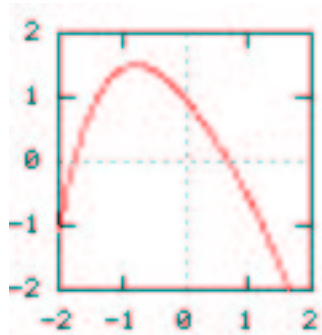
$f$  est impaire

$f$  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.

