# 2$^{\text{nde}}$STL 1 Devoir surveillé de mathématiques 14 février 2006

## Exercice 1

On considère les fonctions A et B définies pour tout $x$ par :

$$\text{A}(x) = (x-2)(2x+3) - (4x^2-9) \quad \text{et} \quad \text{B}(x) = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{25}{16}$$

**1.** Développer et réduire $\text{A}(x)$ et $\text{B}(x)$.

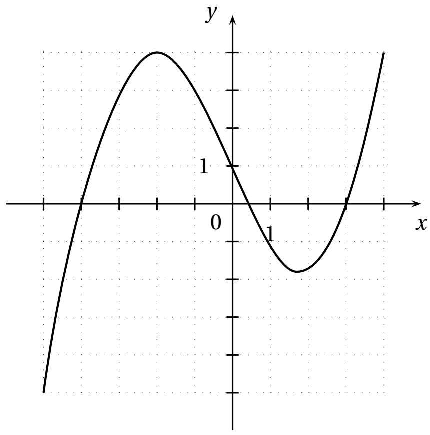
**2.** Factoriser $\text{A}(x)$ et $\text{B}(x)$.

**3.** Résoudre dans l'ensemble des nombres réels l'équation $\text{B}(x) = 0$.

## Exercice 2 QCM

- Une affirmation juste cochée rapporte 1 point ;
- Une affirmation fausse cochée coûte 1 point.

**1.** La courbe de la fonction $f$ définie sur $[-5 ; 4]$ est représenté ci-contre :




❒ 0 admet trois antécédents par $f$.

❒ Tout élément de $[-3.4]$ admet trois antécédents.

❒ $f(-3) \leqslant f(1)$.

❒ Le minimum de $f$ sur $[-5 ; 4]$ est compris entre $-2$ et $-1$.

❒ $f$ est croissante sur $[-5 ; 0]$.

**2.** $f$ est une fonction définie sur $\text{I} = [-4 ; 5]$ et son tableau de variations est donné ci-contre.
De plus $f(-1) = 0$.

| $x$ | $-4$ | | $0$ | | $3$ | | $5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Var.** $f$ | $-3$ | ↗ | $2$ | ↘ | $0$ | ↗ | $4$ |

❒ $f$ admet 4 comme maximum sur I.

❒ L'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions.

❒ $f(1,5)$

❒ $f(2) = 0$

❒ $f(4) > 0$

❒ $f$ admet 0 comme minimum sur I.

❒ $f(4) > f(-2)$

**3.** On considère la fonction $f$ définie sur $\mathscr{G}$ par : $f(x) = x^2 - 1$.

❒ L'équation $f(x) = -0,5$ admet deux solutions.

❒ $-2$ et $2$ sont les antécédents de 3 par $f$.

❒ Si $a$ est un réel négatif, alors il n'y a pas d'antécédent de $a$ par $f$.

❒ L'équation $f(x) = -2$ n'a pas de solution.

## Exercice 3

Résoudre les inéquations suivantes :

**1.** $(3x+1)(5-x) \leqslant 0$.

**2.** $(-x+3)(x-2)(x^2+1) \geqslant 0$.