

NOM :  
Prénom :

## Interrogation Écrite n°1

ECE3 Lycée Carnot

16 septembre 2011

Tous les calculs doivent apparaître sur la feuille.

1. Quelle est la contraposée de la phrase « Je suis en ECE au lycée Carnot, donc je vais intégrer HEC » ?

**Je ne vais pas intégrer HEC, donc je ne suis pas en ECE au lycée Carnot.**

2. Écrire à l'aide de quantificateurs la proposition « La fonction  $f$  admet un minimum sur l'intervalle  $[1; 3]$ , mais ce minimum n'est pas un minimum global » (vous pouvez écrire deux propositions distinctes).

$$\exists x \in [1; 3], \exists y \in \mathbb{R} \setminus [1; 3], \forall z \in [1; 3], f(y) < f(x) \leq f(z)$$

3. Déterminer le domaine de définition de la fonction  $f : x \mapsto \ln \left( \frac{x+2}{1-x} \right)$ .

**On doit avoir  $\frac{x+2}{1-x} > 0$ . Un petit tableau de signes nous donne  $\mathcal{D}_f = ]-2; 1[$ .**

4. Résoudre l'inéquation  $\frac{x^2 + 4x - 9}{x - 3} < 2$ .

**Commençons par écrire l'inéquation sous la forme  $\frac{x^2 + 4x - 9 - 2(x - 3)}{x - 3} < 0$ , soit**

**$\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 3} < 0$ . Le numérateur a pour discriminant  $\Delta = 4 + 12 = 16$ , et admet donc**

**deux racines  $x_1 = \frac{-2+4}{2} = 1$ , et  $x_2 = \frac{-2-4}{2} = -3$ . Reste à faire un beau tableau de signes :**

| $x$                          | $-\infty$ | $-3$        | $1$ | $3$         | $+\infty$ |
|------------------------------|-----------|-------------|-----|-------------|-----------|
| $x^2 + 2x - 3$               | +         | $\emptyset$ | -   | $\emptyset$ | +         |
| $x - 3$                      | -         |             | -   |             | +         |
| $\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 3}$ | -         | $\emptyset$ | +   | $\emptyset$ | -         |

**On en conclut que  $S = ]-\infty; -3[ \cup ]1; 3[$ .**