

## Série d'exercices sur la dérivabilité sur l'ensemble des réels

**Exercice 1** Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = \sqrt{2-3x}, \quad g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}, \quad h(x) = \sqrt{x^2+2x+3} \text{ et } \varphi(x) = \frac{3x-5}{\sqrt{x^2+2}}$$

**Exercice 2** (Étude d'une fonction)

Soit la fonction  $f$  définie sur  $]-\infty, 1]$  par :

$$f(x) = 2x\sqrt{1-x}$$

1. Calculer :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .
2. Sur quelle intervalle la fonction  $f$  est-elle dérivable ? Déterminer la dérivée de la fonction  $f$  sur cet intervalle.
3. Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ . On donnera la valeur exacte de l'extremum de la fonction.

**Exercice 3** (Étude d'une fonction)

Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x - 2}$$

1. a) Déterminer  $D_f$ .  
b) Calculer :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
2. Étudier la dérivabilité de la fonction  $f$  sur les deux points :  $x_0 = -1$  et  $x_1 = 2$ .
3. Étudier les variations de  $f$ .

**Exercice 4** Montrer les inégalités suivantes :

$$\left( \forall x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \right), \sin x \leq x$$
$$\left( \forall x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \right), x \leq \tan x$$

FIN

Pr : Yahya MATIOUI

www.etude – generale.com