

**Exercice 1 :**

On note  $f$  la fonction  $f : x \mapsto \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 2x + 1$

1. Déterminer son domaine de définition.
2. Calculer  $f'$
3. Démontrer que  $f(x) = 0$  admet une unique solution dans  $[0; 1]$  et dans  $[7; 8]$

**Exercice 2 :**

Soit  $f$  une fonction numérique définie sur  $[1; 5]$  par :

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$$

où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont trois réels.

On donne le tableau des variations suivant :

$x$	1	2	5
$f'(x)$		- 0 +	
$f(x)$	7	↘ ↗	6

**Exercice 3 :**

Un mobile se déplace en ligne droite suivant la loi horaire  $d$ , définie sur  $[0; 5]$  par :

$$d(t) = \frac{1}{4}t^3 - \frac{9}{4}t^2 + 6t$$

$t$  est exprimé en secondes et  $d(t)$  en mètres.

1. Etudier les variations de la fonction  $d$
2. Décrire le mouvement du mobile sur un axe.
3. A quel instant le mobile est-il animé par une vitesse maximale ?
4. Calculer sa vitesse instantanée pour  $t = 2s$
5. Calculer son accélération instantanée pour  $t = 2s$

**Exercice :**

Trouver la dérivée des fonctions suivantes :

1.  $f : x \mapsto \frac{1}{\cos x}$

2.  $g : x \mapsto \sin\left(5 + \frac{\pi}{4}x\right)$

3.  $h : x \mapsto \tan^2 x$