

# Autotest sur la dérivation

## Exercice 1 : Calculs de dérivées

Calculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

1)  $f(x) = 2x^3 - x^2 + 1$  ;

2)  $g(x) = x^6 - 4x^5 + x^3 - 5x + 1$  ;

3)  $h(x) = \sqrt{x} + 2x$  ;

4)  $i(t) = \frac{2}{t} - \frac{1}{t^2} + 3$  ;

5)  $j(t) = \sqrt{2t+1} - \frac{1}{3t+1}$  ;

6)  $k(x) = \frac{2x+1}{3-x}$  ;

7)  $l(t) = \frac{4t^2 - 3t + 2}{2t-1}$  .

## Exercice 2 : Approximation affine

Donner l'approximation affine de chaque fonction au point d'abscisse  $a$  :

1)  $f(x) = 2x + 1$  et  $a = 2$  ;

2)  $g(t) = t^2 - 6t + 2$  et  $a = 1$  ;

3)  $h(x) = \sqrt{x+2} - 1$  et  $a = 0$  ;

4)  $i(x) = \frac{3x+1}{2+2x}$  et  $a = 3$  ;

5)  $j(t) = \frac{2}{t^3}$  et  $a = -2$  ;

6)  $k(t) = \cos(2t)$  et  $a = \frac{\pi}{2}$  .

## Exercice 3 : Sens de variation

Dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes :

*Certaines valeurs de limites des tableaux du corrigé sont données à titre d'information.*

1)  $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$  définie sur  $\mathbb{R}$  ;

2)  $g(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t - \frac{1}{3}$  définie sur  $\mathbb{R}$  ;

3)  $h(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{4}{x}$  définie sur  $]0; +\infty[$  ;

4)  $i(t) = t + \frac{2}{t}$  définie sur  $] -\infty; 0[ \cup ] 0; +\infty[$  .

# Résultats

## Exercice 1 : Calculs de dérivées

- 1)  $f'(x) = 6x^2 - 2x$ ;
- 2)  $g'(x) = 6x^5 - 20x^4 + 3x^2 - 5$ ;
- 3)  $h'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 2$ ;
- 4)  $i'(t) = -\frac{2}{t^2} + \frac{2}{t^3}$ ;
- 5)  $j'(t) = \frac{1}{\sqrt{2t+1}} + \frac{3}{(3t+1)^2}$ ;
- 6)  $k'(x) = \frac{7}{(3-x)^2}$ ;
- 7)  $l'(t) = \frac{8t^2 - 8t - 1}{(2t-1)^2}$ .

## Exercice 2 : Approximation affine

- 1)  $y = 2x + 1$ ;
- 2)  $y = -4t + 1$ ;
- 3)  $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \sqrt{2} - 1$ ;
- 4)  $y = \frac{1}{16}x + \frac{17}{16}$ ;
- 5)  $y = -\frac{3}{8}t - 1$ ;
- 6)  $y = -2\sin(\pi)\left(t - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\pi)$  c'est-à-dire  $y = -1$ .

## Exercice 3 : Sens de variation

1)

$x$	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f'(x)$		-	+
$f(x)$	$+\infty$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$

2)

$t$	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$g'(t)$		+	-	+
$g(t)$	$-\infty$	1	$-\frac{1}{3}$	$+\infty$

3)

$x$	0	$+\infty$
$h'(x)$		+
$h(x)$	$-\infty$	$+\infty$

4)

$t$	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$i'(t)$		+	-	+	
$i(t)$	$-\infty$	$-2\sqrt{2}$	$+\infty$	$2\sqrt{2}$	$+\infty$

La fonction  $i$  étant impaire on aurait pu se contenter du tableau sur  $]0; +\infty[$ , l'autre partie étant obtenue par symétrie.