Fiche 4 - Dérivées et applications

Exercice 1

Calculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes sans chercher le domaine de définition :

1. $f(x) = 2x + 7$
2. $f(x) = -5x + 8$
3. $f(x) = -7x^2 + 4x - 6$
4. $f(t) = 8t^2 + 7t - 5$
5. $f(u) = \frac{1}{2}u^3 + 7u - 2$
6. $f(x) = 4 - 7x^3 + x - 5x^2$
7. $f(x) = \dfrac{5}{x}$
8. $f(x) = \dfrac{2}{3x} + x - 4$
9. $f(x) = (x^2 + x - 1)(5x + 4)$
10. $f(x) = (3 - 4x^2)(5x^2 + 1)$
11. $f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 4}$
12. $f(x) = \dfrac{2x + 1}{5x - 4}$
13. $f(x) = \dfrac{4x - 9}{5x^2 + 6}$
14. $f(x) = \dfrac{2x^2 - 4x + 7}{5 - 8x}$

Théorème admis - signe de la dérivée dérivée et variations

On considère une fonction f définie et dérivable sur un intervalle $\mathscr{I}$.

- La fonction f est strictement croissante sur $\mathscr{I}$ si et seulement si pour tout réel x de $\mathscr{I}$, $f'(x) > 0$.
- La fonction f est strictement décroissante sur $\mathscr{I}$ si et seulement si pour tout réel x de $\mathscr{I}$, $f'(x) < 0$.
- La fonction f constante sur $\mathscr{I}$ si et seulement si pour tout réel x de $\mathscr{I}$, $f'(x) = 0$.

Exercice 2

En utilisant la propriété ci-dessus, déduire du signe de la dérivée f' les variations de la fonction f.

x	$-\infty$		10
Signe de $f'(x)$		$-$	
Variation de f			

x	-1		0		6
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	
Variation de f					

x	-5		-1		0		9
Signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
Variation de f							

x	-22		5		12		50
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variation de f							

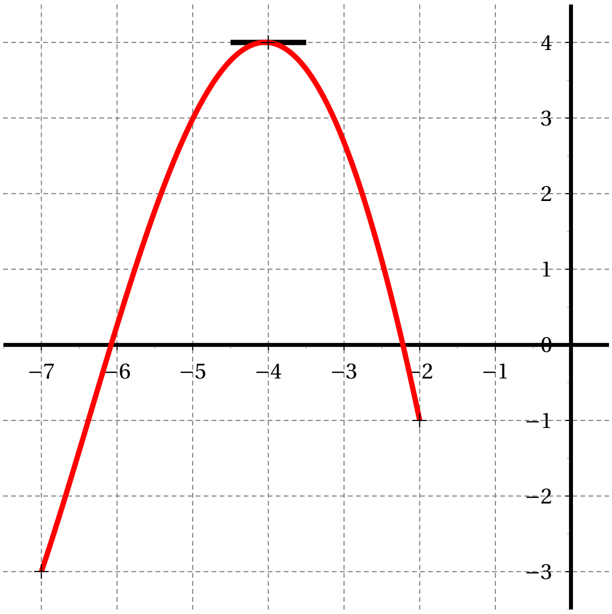
Exercice 3

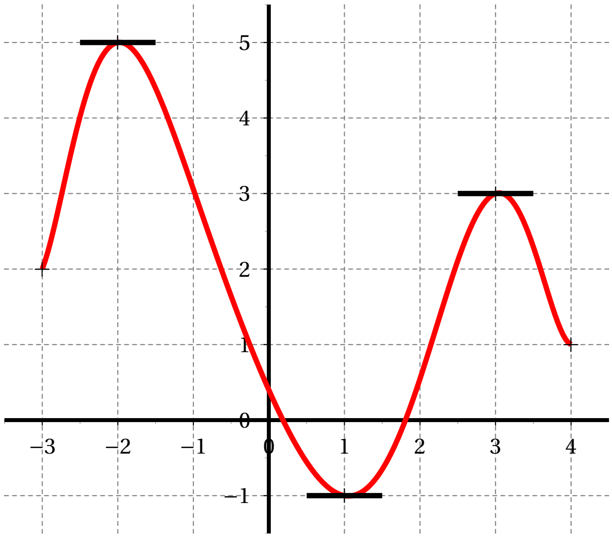
Dans chaque cas, compléter le tableau de variation de f, puis tracer une courbe qui pourrait être celle de f.

x	-1		0		6
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	
Variation de f					

Exercice 4

À l'aide des représentations graphiques des fonctions ci-dessous, compléter (au maximum) les tableau de variation associés.





x	
Signe de $f'(x)$	
Variation de f	

x	
Signe de $f'(x)$	
Variation de f	