

**Exercice 1 : Calcul de dérivées :**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[2;8]$  par :

$$f(x) = \frac{-x^2 + 10x - 16}{x^2}.$$

1) Montrer que pour tout réel de l'intervalle  $[2;8]$  on a  $f'(x) = \frac{-10x + 32}{x^3}$

2) On note  $f''$  la dérivée de  $f'$  (on l'appelle la dérivée seconde) montrer que pour tout réel de l'intervalle  $[2;8]$  on a  $f''(x) = \frac{20x - 96}{x^4}$

**Exercice 2 : Notion de primitive**

1) Montrer que  $\frac{x^4}{4}$  est une primitive de  $x^3$ .

2) Montrer que  $5x^4 - 7x^3 + 5x - 2$  est une primitive de  $20x^3 - 21x^2 + 5$ .

3) Montrer que  $\frac{7x^2 + 3}{x}$  est une primitive de  $\frac{14x^2 - 7x - 3}{x^2}$

4)  $f(x) = \frac{-20x + 64}{x^3}$  Montrer que  $F(x) = \frac{-2x^2 + 20x - 32}{x^2}$  est une primitive de  $f(x)$ .

**Exercice 3: Dériver puis tableau de signe, variation**

1) Étudiez les variations des fonctions suivantes :

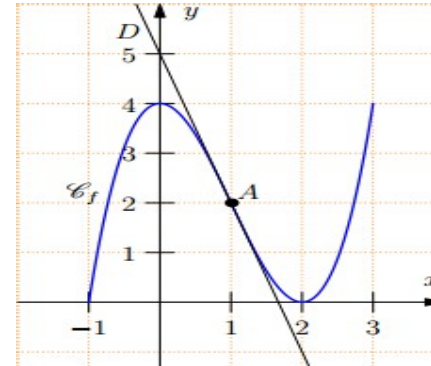
(pour cela il faut 1. Dériver 2. faire un tableau de signe de la dérivée 3. Faire un tableau de variations de la fonction)

a.  $f(x) = 4x^2 - 6x + 5$

b.  $g(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x - 12$

c.  $f(x) = \frac{5x^2 + 2}{x}$  sur  $]0;15[$

d.  $g(x) = -x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 6x - 1$



2) Ci-contre la représentation graphique  $C$  de la fonction  $f$ .

- a. Donnez le tableau de variations de  $f(x)$   
b. Donnez le tableau de signe de  $f'(x)$

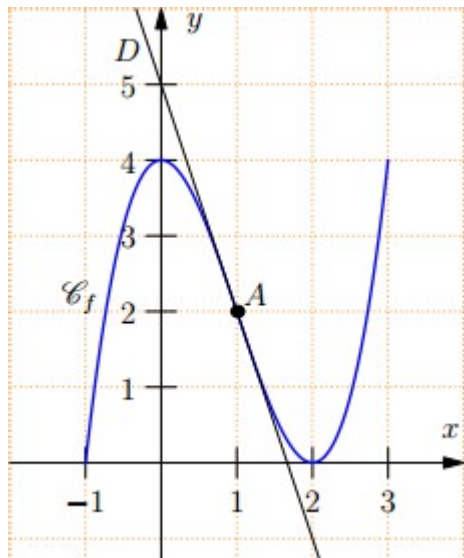
3)

| $x$    | -4 | -2 | 1 | 7 | 8  | 9  |
|--------|----|----|---|---|----|----|
| $f(x)$ | -6 | 0  | 7 | 0 | -9 | -4 |

- a. Donnez le tableau de signe de  $f(x)$   
b. Donnez le tableau de signe de  $f'(x)$

**Exercice type 4 :** Lecture graphique  $f'(a)$  et  $f(a)$ **Ex 4.1**

Ci-contre  $C_f$  la représentation graphique de la fonction  $f$  sur  $[-1;3]$



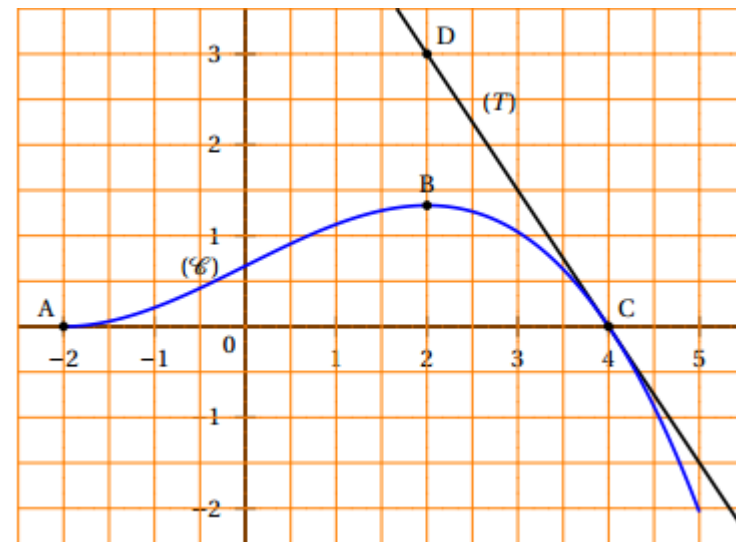
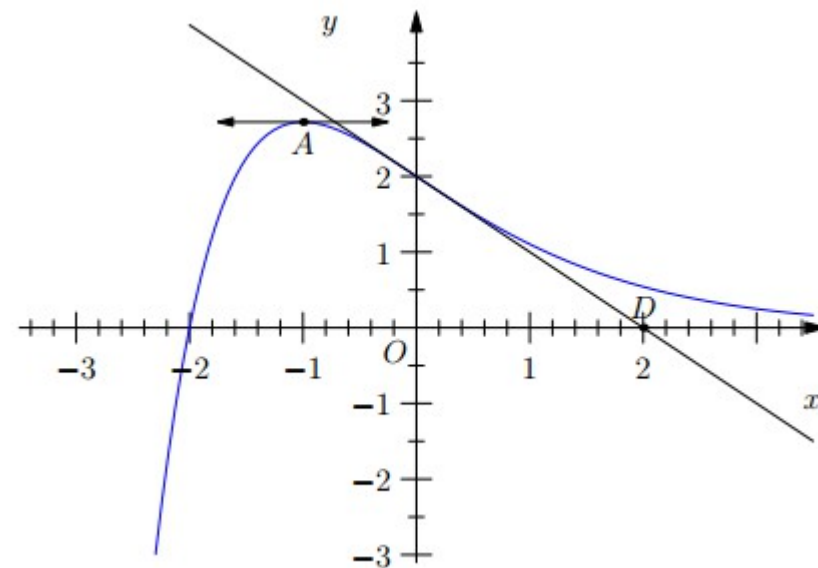
- 1) Donner le tableau de variation de  $f$ , puis le tableau de signe de  $f'$ .
- 2) a.  $f(0) = \dots\dots$   
b.  $f'(0) = \dots\dots$   
c. Quel est le signe de  $f'(1)$ ?  
d.  $f(1) = \dots\dots$  e.  $f'(1) = \dots\dots$

**Ex 4.2**

On considère le prochain graphique.

Répondre par Vrai ou Faux :

1. l'équation «  $f(x)=1$  » admet trois solutions dans l'intervalle  $[-2;3]$
2.  $f'(1)=0$       3.  $f'(0)=-1$       4.  $f(-2)=0$       5.  $f'(4)=0$
6.  $f$  est croissante sur  $[-2;-1]$       7.  $f'(x)$  est négative sur  $[-1;3]$

**Ex 4.3**

- 1) Trouvez  $f'(2)$  puis  $f'(4)$ .
- 2) Quel est le signe de  $f'(-1)$

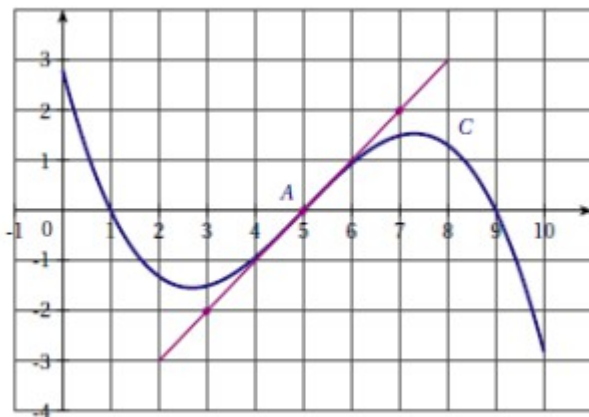
**Ex 4.4 :** Soit  $f(x)$  et  $f'(x)$  sa fonction dérivée, en considérant ce tableau , on peut être certain que :

| x       | 2 | 5 | 7  | 9 | 10 | 15 |
|---------|---|---|----|---|----|----|
| $f'(x)$ | 3 | 0 | -6 | 0 | 9  | 5  |

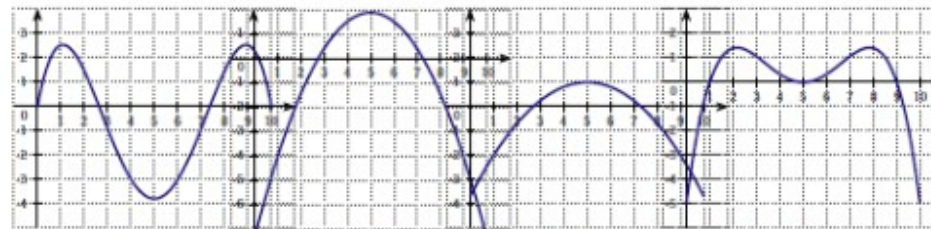
- a.  $f(x)$  est négatif sur  $[5;9]$       b.  $f'(x)$  est positif sur  $[10;15]$   
 c.  $f(x)$  est décroissant sur  $[2;7]$     d.  $f(x)$  est décroissant sur  $[5;9]$   
 e.  $f(x)$  est positive sur  $[9;15]$       f.  $f(x)$  est croissante sur  $[9;15]$

### Ex 4,5

On considère la fonction  $f(x)$  et sa représentation graphique  $C$  ci-dessous.



Parmi les 4 courbes suivantes laquelle est celle qui représente  $f'$  ?



a. Courbe 1

b. Courbe 2

c. Courbe 3

d. Courbe 4

Indice : faire le tableau de signe de  $f'(x)$  et Déterminer graphiquement  $f'(5)$

**Exercice 5 :** Calculer l'équation de la tangente en un point A.

1. Soit  $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$  Déterminer l'équation de sa tangente au point d'abscisse 3.

2. Soit  $f(x) = \frac{4}{3}x^3 + 7x^2 - 5x + 1$  Déterminer l'équation de sa tangente au point d'abscisse -1.

3. Soit  $f(x) = \frac{7}{36}x^3 + \frac{7}{5}x^2 - \frac{5}{2}x + 1$  Déterminer l'équation de sa tangente au point d'abscisse -2.