

**Objectifs évalués :**

- Savoir lire un nombre dérivé sur une représentation graphique de fonction.
- Savoir ce qu'est le nombre dérivé d'une fonction pour une valeur donnée.
- Connaître la notation du nombre dérivé.
- Savoir calculer les nombres dérivés pour les fonctions de référence.
- Savoir construire la tangente en un point d'une courbe de fonction connaissant le nombre dérivé.
- Savoir calculer l'équation réduite d'une tangente en un point d'une courbe de fonction connaissant le nombre dérivé.
- Savoir associer à partir d'une courbe le sens de variations de la fonction et le signe du nombre dérivé.

**Tableau des nombres dérivés :**

fonction : $f(x)$	nombre dérivé pour $x = a$
$p$ (nombre)	0
$x$	1
$mx + p$	$m$
$x^2$	$2a$
$kx^2 + mx + p$	$2ka + m$
$x^3$	$3a^2$
$\frac{1}{x}$ , pour $x \neq 0$	$-\frac{1}{a^2}$
$\sqrt{x}$ , pour $x > 0$	$\frac{1}{2\sqrt{a}}$

**Exercice 1 : Associer les variations de la fonctions et le signe du nombre dérivé 7 point(s)** \_\_\_\_\_

On donne le tableau des variations de  $f$  qui suit. On sait de plus que l'équation  $f(x) = 0$  a deux solutions sur  $[-3; 5]$  qui sont  $-1$  et  $2$ .

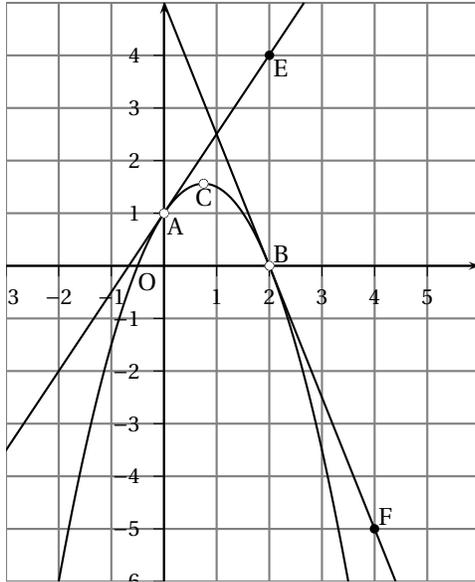
$x$	-3	0	2	5
variations de $f$		↗ 6	↘ 0	↗ 3
signe de $f'(x)$	-1			

1. Compléter la dernière ligne du tableau de variations.
2. Donner un nombre  $a$  tel que  $f'(a) < 0$  et  $f(a) > 0$ .
3. Donner un nombre  $b$  tel que  $f'(b) > 0$  et  $f(b) < 0$ .
4. Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le signe du nombre dérivé de  $f$  pour les valeurs précisées :

valeurs	$x = -1$	$x = 0$	$x = 1,5$	$3 \leq x \leq 4$
signe de $f'(x)$				

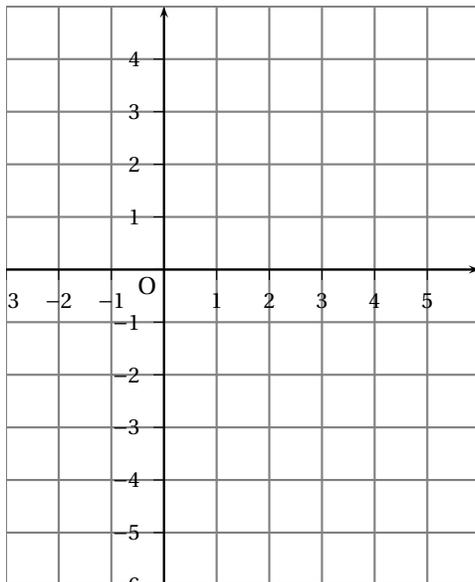
5. On donne en complément le tableau de signes des nombres dérivés de  $f$  sur  $[10 ; 30]$ . Compléter ce tableau en indiquant les variations de  $f$ .

$a$	10	17	20	30	
signe de $f'(x)$	-	0	+	0	-
variations de $f$					

**Exercice 2 : Analyser une représentation graphique** 7 point(s)

Voici un graphique représentant une fonction  $f$  et deux tangentes à sa courbe.

1. Quelles sont les coordonnées du point A ?
2. Que vaut le nombre dérivé  $f'(0)$  ?
3. Quelles sont les coordonnées du point B ?
4. Que vaut le nombre dérivé  $f'(2)$  ?
5. On donne l'expression de  $f$  :  $f(x) = -x^2 + 1,5x + 1$ .  
Que vaut exactement l'image par  $f$  de 0,75 ?
6. En vous aidant du tableau des nombres dérivés, calculer l'expression du nombre dérivé de  $f$  au point d'abscisse  $a$ .
7. En utilisant l'expression précédente, calculer  $f'(0,75)$  et traduire le sens de ce résultat en représentation graphique.

**Exercice 3 : Tracer et calculer une équation de tangente** 6 point(s)

On a les renseignements suivants sur une fonction  $f$  :

- au point A :  $f(4) = 1$  et  $f'(4) = -1$  ;
- au point B :  $f(-1) = 2$  et  $f'(-1) = \frac{1}{2}$  ;
- au point C :  $f'(1) = 0$ .

1. Marquer les points A et B et tracer les tangentes à la courbe de  $f$  en A et en B.
2. Tracer une courbe en forme de parabole pouvant correspondre à tous ces renseignements.
3. Déterminer les équations de ces tangentes sous la forme  $y = mx + p$ .