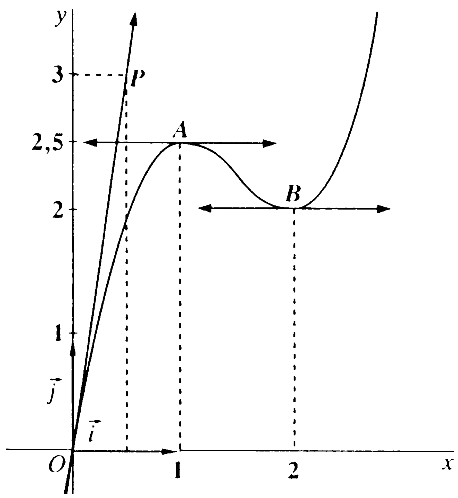
1ère S	Devoir n° 9M	Corrigé exercice 1



La représentation graphique ci–contre est celle d'une fonction polynôme du troisième degré, notée f. P a pour abscisse 0,5.

1°) Déduire du graphique trois nombres dérivés.

Comme les tangentes en a et b sont horizontales alors : $\boxed{f'(1) = f'(2) = 0}$.

La tangente au point d'abscisse 0 passe par O et P donc $f'(0) = \frac{3-0}{0{,}5-0}$ donc $\boxed{f'(0) = 6}$.

2°) Il existe des réels a, b, c et d tels que pour tout réel x : $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

L'objet de cette question est de déterminer les valeurs des coefficients a, b, c et d.

a) Calculer f(0). En déduire l'un des coefficients recherchés.

$f(0) = a\times0^3 + b\times0^2 + c\times0 + d = d$ et graphiquement $f(0) = 0$ donc $\boxed{d = 0}$.

b) Calculer f '(x) en fonction des coefficients a, b et c.

$f'(x) = 3\times ax^2+b\times2x+c+0 = \boxed{3ax^2+2bx+c}$

c) Déduire du 1°) la valeur de c puis les valeurs de a et b.

Avec 1°, f'(0) = 6 et avec 2°b, f'(0) = c donc c = 6 donc $f'(x) = 3ax^2+2bx+6$.

Avec 1° et 2°b, on en déduit alors :

$f'(1) = 0$ et $f'(1) = 3a+2b+6$ donc $3a+2b+6 = 0$ donc $3a+2b = -6$.

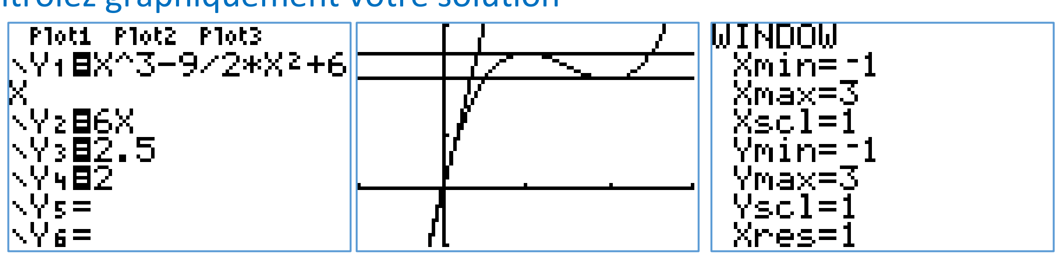
$f'(2) = 0$ et $f'(2) = 3a\times4+2b\times2+6$ donc $12a+4b+6 = 0$ donc $12a+4b = -6$ donc $6a+2b=-3$.

a et b sont donc solution du système : $\begin{cases} 3a + 2b = -6 \\ 6a + 2b = -3 \end{cases}$ donc par différence : 3a = 3 donc a = 1.

Comme a = 1 et 3a+2b = –6 alors $b = \frac{-6-3}{2} = -\frac{9}{2}$.

Finalement, $\boxed{f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x}$

d) Contrôlez graphiquement votre solution



On retrouve bien les éléments du graphique proposé.