

dérivation et fonctions polynomiales

On considère la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$.

1. Calculer $f(0)$ et $f(2)$.

2. On appelle A et B les points d'abscisses respectives 0 et 2.

Représenter A et B sur l'ANNEXE.

3. Démontrer que $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)(x-4)$.

4. Calculer $f(-2)$ et $f(4)$.

5. Représenter les points C et D d'abscisses respectives -2 et 4 .

6. Quels sont les coordonnées du point S, sommet de la parabole représentée ?

7. Démontrer que $f(x) = \frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{9}{2}$.

8. L'expression $\frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{9}{2}$ étant de la forme $a(x-\alpha)^2 + \beta$, identifier les coefficients a , α et β . Que constate-t-on pour α et β ?

9. Quelle est l'équation de l'axe de symétrie de la parabole ?

10. Déterminer $f'(x)$.

11. Déterminer $f'(2)$. Que représente d'un point de vue graphique ce nombre ?

12. Déterminer l'équation réduite de la tangente (T_2) à la parabole au point d'abscisse 2.

13. Tracer sur l'ANNEXE la tangente (T_2) .

14. Recopier et compléter le tableau de variation de la fonction f .

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$			

15. Recopier et compléter le tableau de signe de la fonction f .

x	$-\infty$	-2	+4	$+\infty$
$x-4$			0	
$x+2$		0		
Signe de $f(x)$				

16. Démontrer que $f(x) \geq -\frac{9}{2}$.

ANNEXE

