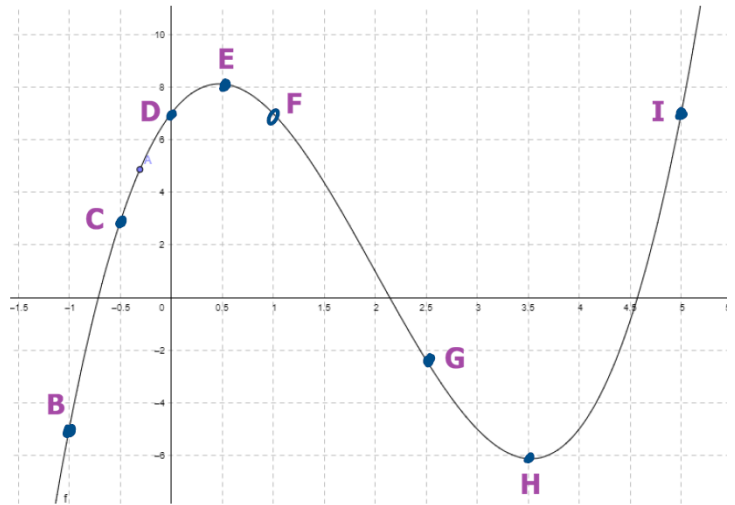


I - cours

1) Complétez ci-dessous en observant la courbe et le tableau fournis ci-dessous :

			D		F	G		
$x_A$	-1	-0,5	0	0,5	1	2,5	3,5	5
$y_A$	-5	2,9	7	8,1	7	-2,4	-6,1	7
$y_{A'}$	20	11,8	5	-0,25	-4	-6,25	-0,25	20



ANA/RAIS  
1 2 3 4

Pour le point F, on a  $x = 1$  et  $y = 7$ . Le nombre  $-4$  indique que la fonction décroît avec une pente de  $-4$ . Ce nombre est appelé le nombre dérivé en  $x = 1$ .

ANA/RAIS  
1 2 3 4

« Ailleurs », c'est-à-dire pour une autre valeur de  $x$ , ce nombre sera sans doute différent, par exemple, au point G, il vaut  $-6,25$  ce qui signifie qu'en  $x = 2,5$  la pente de la courbe est plus forte qu'en  $x = 1$ .

ANA/RAIS  
1 2 3 4

Par contre, en D ce nombre vaut  $5$ , il est positif ce qui indique que la fonction est croissante.

La fonction qui donne tous les nombres dérivés en fonction des valeurs de  $x$  est appelée fonction dérivée.

**Conclusion :**

S'APP  
1 2 3 4

Quand la dérivée est positive la fonction est croissante, Quand la dérivée est négative la fonction est décroissante.

Dans le cas schématisé ci-contre, le nombre dérivé est positif puis

négatif et passe donc par zéro.

S'APP  
1 2 3 4



C'est cette remarque qui nous permettra de trouver les maxima !

2) Calculer les fonctions dérivées des fonctions ci-dessous :

fonction

dérivée

$$x^2 + 15x + 12$$

$$2x + 15$$

$$7x^2 - 10x + 127$$

$$14x - 10$$



## II - Problème – Saut à ski

Il s'agit d'utiliser la chronophotographie du saut d'un skieur pour déterminer la hauteur exacte du saut.

Un logiciel a permis de modéliser la trajectoire du saut :

$$y = -6,5x^2 + 15x$$

$x$  : Distance en mètres horizontalement depuis le décollage  
 $y$  : Hauteur atteinte depuis le décollage



La dérivée de cette fonction est

$$y' = -13x + 15$$

1 – Trouver la valeur de  $x$  pour laquelle la dérivée est nulle (arrondir à 0,01)

$$\begin{aligned} -13x + 15 &= 0 \\ -13x &= -15 \end{aligned}$$

$$-13x = -15$$

$$13x = 15$$

$$x = \frac{15}{13}$$

$$x \approx 1,15$$



2 – Remplir le tableau de variations en justifiant correctement les signes de la dérivée :

$x$		1,15	
$y'$	+	0	-
$y$	↗		↘

$$y'(1) = -13 \times 1 + 15 = 2 > 0$$

$$y'(2) = -13 \times 2 + 15 = -11 < 0$$

3 – Calcul du maximum atteint (arrondir à 0,01)

$$y(1,15) = -6,5 \times 1,15^2 + 15 \times 1,15 \approx 8,65$$



4 – Conclusion : présentation de vos résultats

À 1,15 m à droite de son décollage, le skieur atteint la hauteur maximum de 8,65 m.

