

I – cours

1) Compléter :



On calcule la fonction dérivée car pour chaque valeur de x elle permet de connaître *l'inclinaison* de la courbe. On recherche alors les *maximum* ou les *minimums* en cherchant la ou les valeurs de x pour laquelle la dérivée est *nulle*

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



fonction
 $3x^2 + 40x + 12$

dérivée
..... *$6x + 40$*

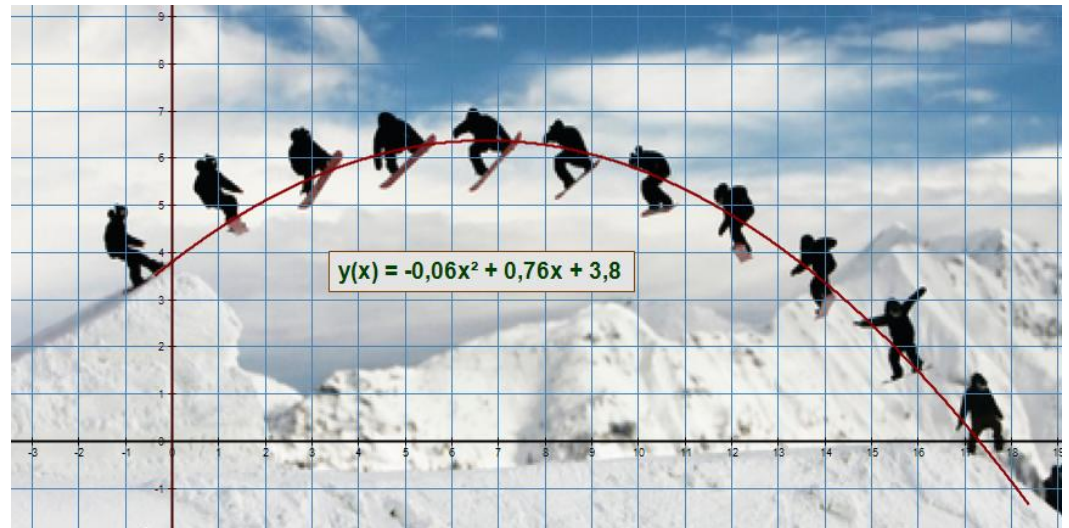


$0,1x^2 - 0,065x + 10244$

..... *$0,2x - 0,065$*

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 :

$y = -0,06 x^2 + 0,76x + 3,8$

x : Distance en mètres horizontalement depuis le décollage
 y : Hauteur atteinte par rapport à la zone d'atterrissage

Au verso de cette page, vous allez devoir utiliser la méthode de calcul étudiée en cours pour répondre précisément à cette question par le calcul :

- A quelle distance à droite du décollage le skieur atteint-t-il la hauteur maximum ?
- Quelle est cette hauteur maximum atteinte ?

Pensez à la fin à faire des vérifications de vos résultats en utilisant la calculatrice Numworks

$$y = -0,06x^2 + 0,76x + 3,8$$

La dérivée de cette fonction est $y' = -0,12x + 0,76$

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


$$-0,12x + 0,76 = 0$$

$$-0,12x = -0,76$$

$$x = \frac{-0,76}{-0,12} \approx 6,33$$

ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

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

x	6	6,33	7
y'	+	0	-
y			

$$y'(6) = -0,12 \times 6 + 0,76 = 0,04 \text{ POSITIF}$$

$$y'(7) = -0,12 \times 7 + 0,76 = -0,08 \text{ NÉGATIF}$$

ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4
VAL			
1	2	3	4

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

$$y(6,33) = -0,06 \times 6,33^2 + 0,76 \times 6,33 + 3,8 \approx 6,21$$

ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

4 – Conclusion : présentation de vos résultats

À 6,33 m à droite du décollage, le skieur atteint la hauteur maximum de 6,21 m.

VAL			
1	2	3	4
COMM			
1	2	3	4

Tableau de dérivées :

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f'(x)$
a	0
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$