

I – cours

1) Compléter :

S'APP
1 2 3 4

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 :

REAL
1 2 3 4

fonction

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

dérivée

$$6x + 40$$

REAL
1 2 3 4

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

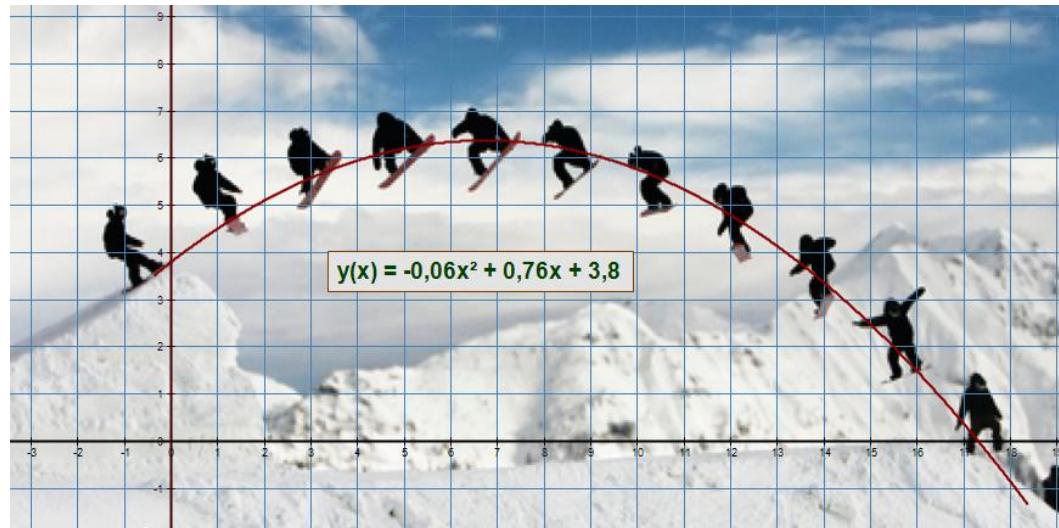
$$0,2x - 0,065$$

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 :

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



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)

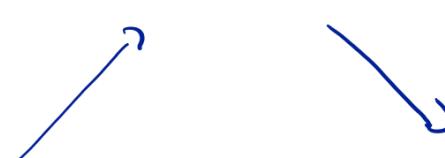
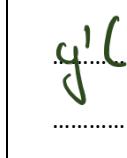
$$-0,12x + 0,76 = 0$$

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

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

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	7
y'	+	0
y		

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

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

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 dossier du décollage, le skieur atteint la hauteur maximum de 6,21 m.

Tableau de dérivées :

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