

## FICHE MÉTHODE CALCULATRICE TI82Stats.fr :

### Nombre dérivé

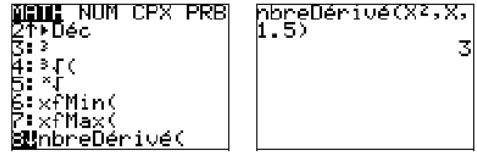
1°) On considère la fonction  $f : x \mapsto x^2$  définie sur  $\mathbb{R}$ .

a) Déterminer le nombre dérivé de la fonction  $f$  en 1,5.  
 b) Tracer la courbe représentative de  $f$  et sa tangente au point d'abscisse 1,5.


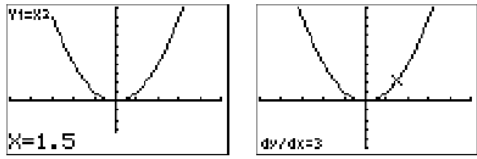
2°) Mêmes questions pour la fonction  $g : x \mapsto x^2 - 5x - \frac{3}{7}$ .

### 1.a Calcul d'un nombre dérivé

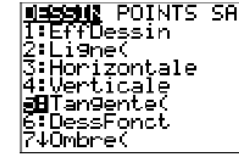
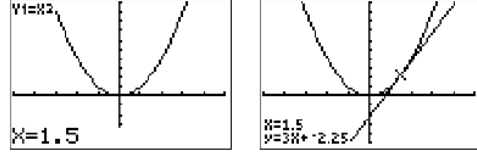
#### Méthode 1, à partir du mode calcul

<p>Touche <b>math</b> et <b>8: nbreDérivé(</b></p> <p>Compléter l'instruction comme sur l'écran ci-contre.                  On obtient <math>f'(1,5) = 3</math>.</p> <p>→ L'instruction <i>nbreDérivé(</i> s'utilise ainsi :</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nbreDérivé(expression de la fonction, variable, valeur)</p>	
---	--

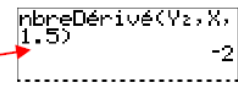

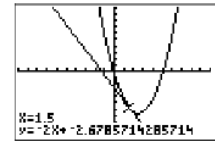
#### Méthode 2, à partir de l'écran graphique

<p>Introduire la fonction <math>f</math> par exemple en <math>Y_1</math> et tracer la courbe avec la fenêtre graphique ci-contre.</p> <p>Choisir l'instruction <b>calculs</b> (touches <b>2nde trace</b>)</p> <p>Puis choix <b>6: dy/dx</b></p> <p>Préciser la valeur de <math>X</math> choisie, ici <math>X = 1,5</math> puis <b>entrer</b> et la calculatrice affiche le nombre dérivé de <math>f</math> en 1,5.</p>	 
--	--

### 1. b. Tracé d'une tangente

<p>Se reporter à la méthode 2 pour obtenir le tracé de la courbe de <math>f</math>.</p> <p>Choisir l'instruction <b>dessin</b> (touches <b>2nde prgm</b>)</p> <p>Puis choix <b>5: Tangente(</b></p> <p>Préciser la valeur de <math>X</math> choisie, ici <math>X = 1,5</math> puis <b>entrer</b> et la calculatrice trace la tangente au point d'abscisse 1,5 et affiche son équation.</p>	 
--	---

### 2. Nombre dérivé d'une fonction déjà saisie

<p><i>Pour éviter de saisir plusieurs fois l'expression de <math>g(x)</math> il suffit de la placer en <math>Y_2</math>.</i></p> <p>Compléter ensuite comme sur l'écran ci-contre :</p> <p>Pour obtenir <math>Y_2</math>, utiliser l'instruction <b>VAR-Y=</b></p> <p>Séquence :</p> <p><b>var</b> <b>VAR-Y=</b> <b>1: Fonction...</b> <b>2: Y2</b></p> <p>L'écran ci-contre montre la courbe en zoom standard, sa tangente et une équation approchée de celle-ci.</p>	  
--	--

## ⇒ Compléments

### Effacer le tracé d'une tangente


Instruction **dessin** (touches **2nde** **prgm**)

Puis choix **1: EffDessin**

```

DESSIN POINTS SA
1: EffDessin
2: Ligne(
3: Horizontale
4: Verticale
5: Tangente(
6: DessFonct
7: Ombre(
    
```

## ⇒ Commentaires

 Cette fiche est conçue pour être utilisée avant toute connaissance sur la fonction dérivée, en particulier dans les classes de premières STG, ST2S ...

**!** **nbreDérivé**( utilise la méthode de la dérivée symétrique qui donne une approximation du nombre dérivé par la formule :

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

La formulation complète est : **nbreDérivé** (*expression,variable,valeur[,h]*)

On obtient une valeur approchée de la dérivée de l'*expression* par rapport à la *variable*, au point *valeur*.

La précision de l'approximation est déterminée par *h* : plus *h* est petit, plus l'approximation devient précise.

Si *h* n'est pas donné, la valeur par défaut est  $10^{-3}$ .

**!** La valeur obtenue n'est qu'une valeur approchée.

Par exemple :

**nbreDérivé**( $X^3,X,5$ ) donne 75,000001 alors que le nombre dérivé est 75.

```

nbreDeriv(X^3,X,5)
75.000001
    
```

**!** En raison de la méthode appliquée pour calculer **nbreDérivé**( la calculatrice peut donner un nombre dérivé faux en un point où la fonction n'est pas dérivable.

Par exemple :

$f(x) = |x|$  n'est pas dérivable en zéro, la machine donne néanmoins le résultat 0.

$f(x) = \sqrt{x^3}$  est dérivable en zéro mais pas définie à gauche de zéro, la machine ne donne pas de résultat.