

## TEG fonctions des cinq amis

Parmi les fonctions suivantes, lesquelles sont les fonctions préférées de nos amis ?

Toutes les fonctions suivantes sont définies sur  $\mathbb{R}$

$$f_1(x)=2\exp(-x) \text{ , } f_2(x)=\exp(-x+2) \text{ , } f_3(x)=e^{2x} \text{ , } f_4(x)=e^{-x}-2 \text{ , } f_5(x)=\exp(-x^2) \text{ , } \\ f_6(x)=e^{-4x^2} \text{ , } f_7(x)=e^x \text{ , } f_8(x)=\frac{1-2e^x}{e^x} \text{ , } f_9(x)=(\exp(x))^2$$

*Vous prendrez soin de justifier vos choix sur la copie.*

On donne ci dessous des informations sur les fonctions préférées de nos amis :

### Fonction préférée de Lucien :

Elle vérifie les propriétés suivantes :

- $f'(x) = -f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- $f(2) = 1$

### Fonction préférée de Louise

Elle vérifie les propriétés suivantes :

- La tangente à la courbe au point d'abscisse zéro a pour équation  $y = -x - 1$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$

### Fonction préférée d'Abdel

Elle vérifie les propriétés suivantes :

- $f'(x) = 2e^{2x} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- $f(0) = 1$

### Fonction préférée de Norbert

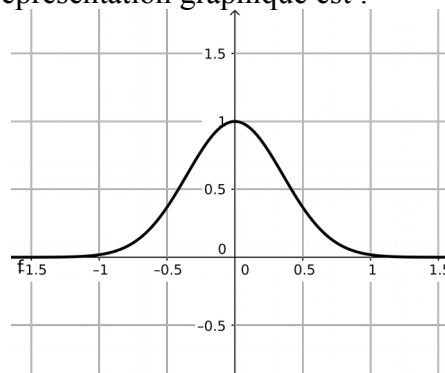
Son tableau de variation est :

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$-$
$f(x)$	$0$	$1$	$0$

Et  $f(1) = \frac{1}{e}$

### Fonction de Bruno

Sa représentation graphique est :



### Bonus :

Existe-t-il une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbb{R}$  qui possèdent les propriétés suivantes :

- $f'(x) = -6x f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- $f(1) = 1$