Tcomp **Pique-nique n ° 3** - Durée 1 h - Calculatrices interdites	**Barème :** **1)** 10 pts **2)** 3 pts 3 **)** 7 pts	**Nom :**

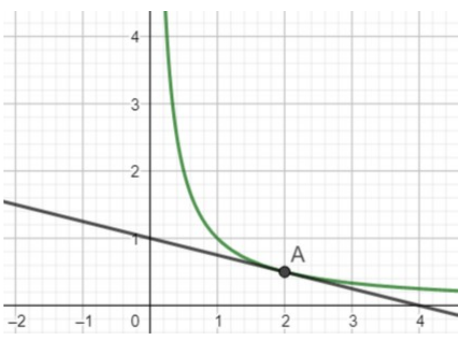
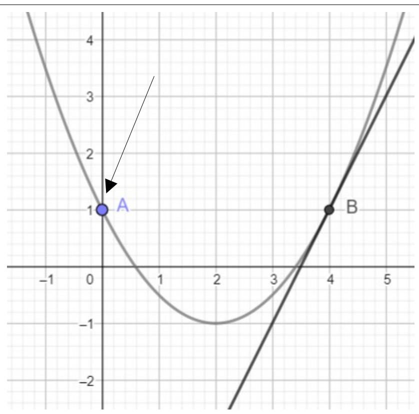
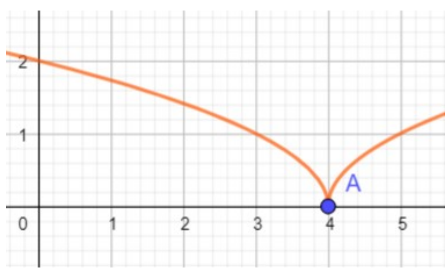
Commentaires : *Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées .Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . La rédaction est importante . Soyez propre et clair . Bon courage …*

Répondre sur cette feuille

Ex 1 : Dans chacun des cas, calculer la dérivée, en indiquant sur quel ensemble vos calculs sont valables.

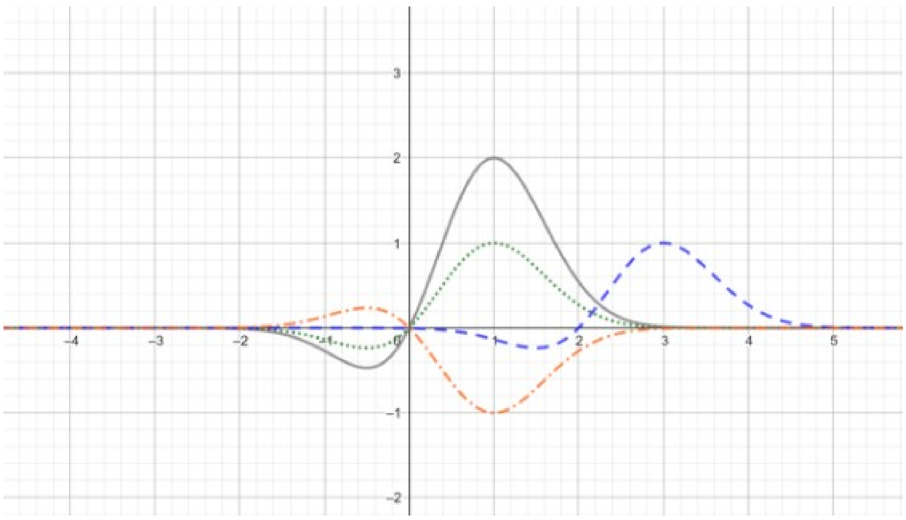
Fonction	Ensembles où les calculs sont valables	Fonctions dérivées
1) $f : x \longmapsto f(x)=5\mathrm{e}^{x^3-3}$		
2) $f : x \longmapsto (x+2)\sqrt{x}$ (Présenter le résultat sous la forme d'un seul quotient)		
3) $f : x \longmapsto \dfrac{x-2}{x^2-x}$		
4) $f : x \longmapsto 5\sqrt{2x+3}$		
5) $f : x \longmapsto f(x)=\dfrac{2-3\mathrm{e}^x}{1+\mathrm{e}^x}$		

Ex 2 : Dans chacun des cas ci-dessous, on considère la courbe représentative C_f d'une fonction f , et A un point de C_f d'abscisse a .
Déterminer si possible $f'(a)$.

1) $f'(a)=$	2) $f'(a)=$	3) $f'(a)=$
		

Ex 3 :

Etudier les variations (sans les limites) de $f : x \longmapsto x\,\mathrm{e}^{-x^2+x}$ sur $\mathbb{R}$, puis déterminer les éventuels extrema de f .



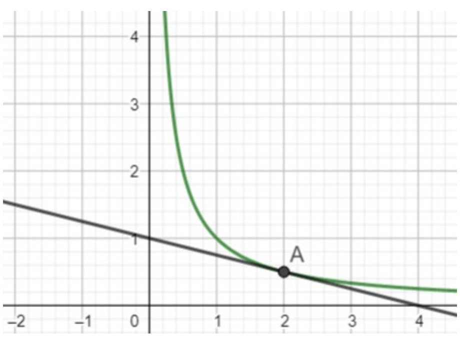
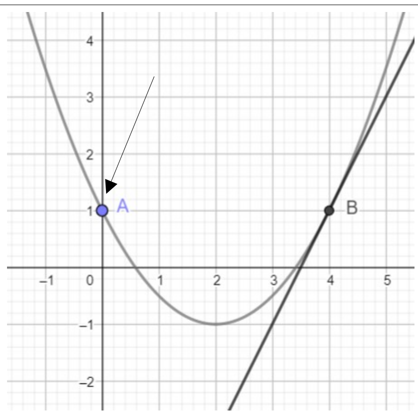
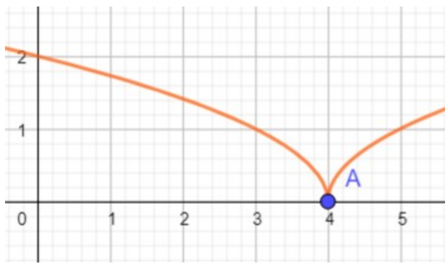
Quelle est la courbe représentant f ?

correction :

Ex 1 : Dans chacun des cas, calculer la dérivée, en indiquant sur quel ensemble vos calculs sont valables.

Fonction	Ensembles où les calculs sont valables	Fonctions dérivées
1) $f : x \longmapsto f(x)=5e^{x^3-3}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)=15x^2e^{x^3-3}$
2) $f : x \longmapsto (x+2)\sqrt{x}$ (Présenter le résultat sous la forme d'un seul quotient)	$\mathbb{R}_+^*$	$f'(x)=\dfrac{3x+2}{2\sqrt{x}}$
3) $f : x \longmapsto \dfrac{x-2}{x^2-x}$	$\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$	$f'(x)=\dfrac{-x^2+4x-2}{(x^2-x)^2}$
4) $f : x \longmapsto 5\sqrt{2x+3}$	$\left]-\dfrac{3}{2};+\infty\right[$	$f'(x)=\dfrac{5}{\sqrt{2x+3}}$
5) $f : x \longmapsto f(x)=\dfrac{2-3e^x}{1+e^x}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)\equiv\dfrac{-5e^x}{(1+e^x)^2}$

Ex 2 : Dans chacun des cas ci-dessous, on considère la courbe représentative C_f d'une fonction f , et A un point de C_f d'abscisse a .
Déterminer si possible $f'(a)$.

1) $f'(a)=-\dfrac{1}{4}$	2) $f'(a)= \quad -2$	3) $f'(a)=$ n'existe pas
		

Ex 3 :

Etudier les variations (sans les limites) de $f : x \longmapsto x\,e^{-x^2+x}$ sur $\mathbb{R}$, puis déterminer les éventuels extrema de f .

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ par opérations de fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$.
Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a
$f\,'(x) = 1\,e^{-x^2+x} + x(-2x+1)e^{-x^2+x} = (-2x^2+x+1)e^{-x^2+x}$

$f\,'(x)$ est du signe de $-2x^2+x+1$ qui est un trinôme du second degré de racines évidentes 1 et $-\frac{1}{2}$

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$f\,'(x)$		-	0	+	0	-	
f		↘	$-\frac{1}{2}e^{\frac{1}{4}}$	↗	1	↘	

f admet pour minimum local $-\frac{1}{2}e^{\frac{1}{4}}$ atteint en $-\frac{1}{2}$

f admet pour maximum local 1 atteint en 1.

Quelle est la courbe représentant f ?