Nom : .... **Prénom** : .... **Classe** : T^{le} ES/L"spé"

le 09 / 11 / 2018

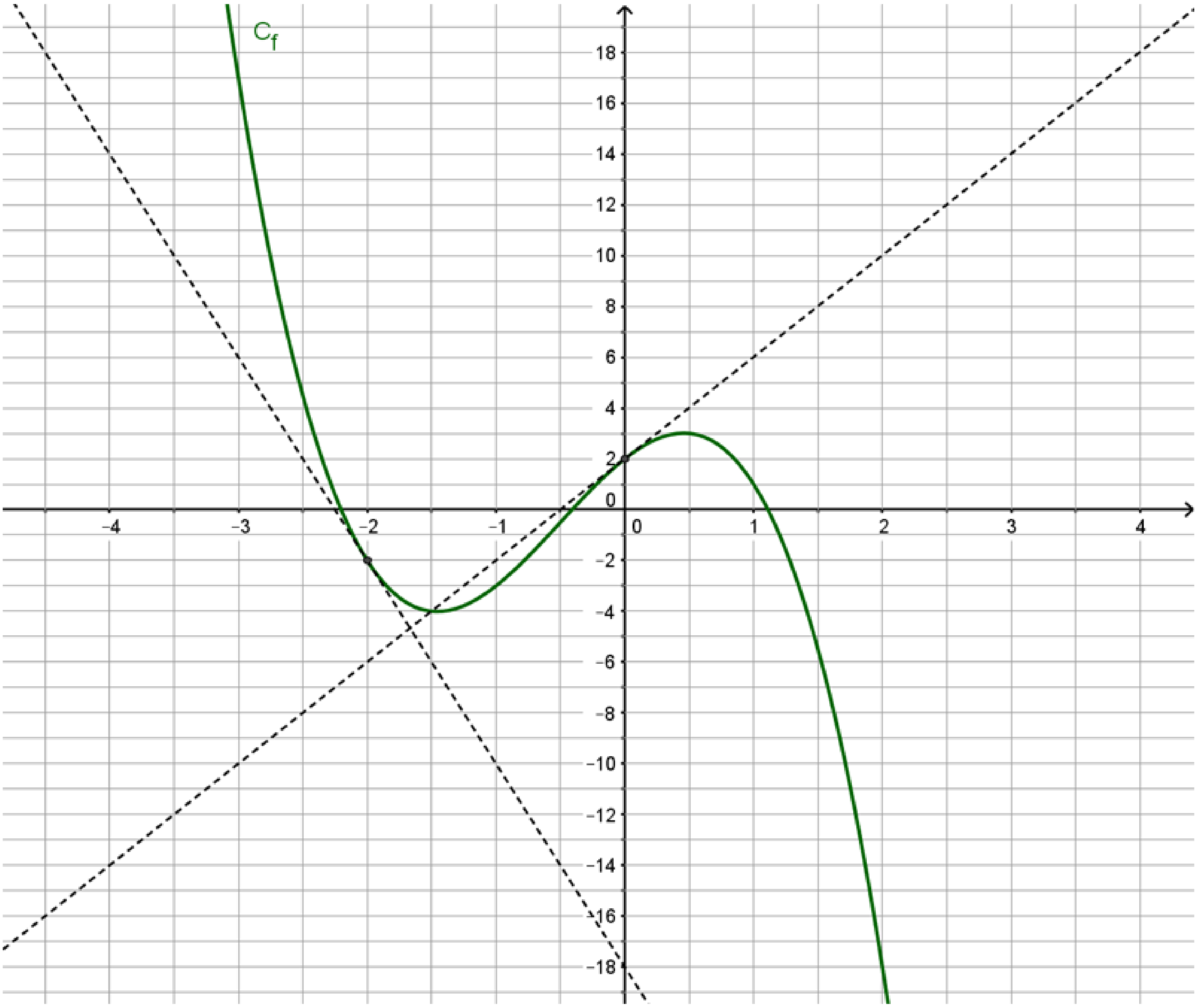
Note : .... / 18

INTERROGATION de MATHEMATIQUES

Durée : 40 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE**.

Exercice 1

env. 5 minutes



On a tracé ci-dessus la courbe représentative d'une fonction f et ses tangentes aux points d'abscisses -2 et 0. Donner graphiquement $f'(0)$ et $f'(-2)$:

$f'(0)=$ ________________ et $f'(-2)=$ ________________

→

Exercice 2 *env. 10 minutes*

1. Soit *h* la fonction définie sur $\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[$ par : $h(x)=\frac{x+5}{2x+1}$.

Déterminer la fonction dérivée de la fonction *h*.

2. Déterminer la fonction dérivée de la fonction *i* définie sur ℝ par : $i(x)=(2x^2+3)(3x^3-7)$.

Exercice 3 *env. 15 minutes*

On considère une fonction k définie sur ℝ par $k(x)=x^3-30x^2+225x$.

1. Déterminer les variations de la fonction f sur l'intervalle $[0;30]$.

2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de *f* (notée C_f) au point d'abscisse 10.

3. a) Déterminer sur quel(s) intervalle(s) la fonction *f* est convexe/concave.

b) En déduire que *f* admet un unique point d'inflexion que vous préciserez.

Exercice 4 *env. 10 minutes*

Soit *f* la fonction définie sur $[-0,9;10]$ par $f(x)=3x-2+\frac{5}{x+1}$.

On admet que *f* est dérivable sur son ensemble de définition et que $f'(x)=\frac{3x^2+6x-2}{(x+1)^2}$.

On admet également que la fonction *f* a pour tableau de variations :

x	$-0,9$		x_1		10
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
f	$45,3$	$\searrow$	$\approx 2,746$	$\nearrow$	$\frac{313}{11}$

avec $x_1=\frac{-3+\sqrt{15}}{3}\approx 0,29099$.

1. Montrer que l'équation $f(x)=30$ admet une unique solution, notée α.

2. a) Donner, en justifiant rapidement, une valeur approchée de α à 10^{-3} près.

b) Donner, en justifiant rapidement, un encadrement de α d'amplitude 10^{-4}.