

Nom / Prénom : \_\_\_\_\_

La qualité de la rédaction sera prise en compte sur l'ensemble du devoir.

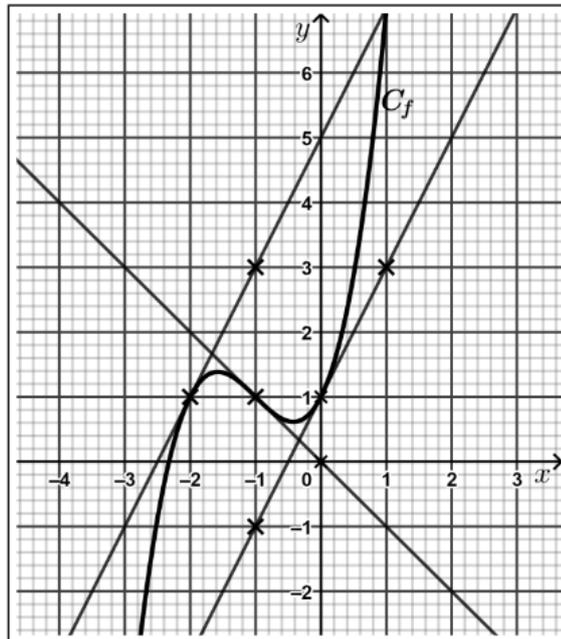
Vous pouvez répondre sur cette feuille pour certains exercices et sur une autre copie en précisant bien le numéro de l'exercice et les numéros des questions.

.....  
 .....  
 .....

*Exercice 1 :*

/ 3 points

Dans la figure ci-dessous, on a tracé  $C_f$ , la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  ainsi que les tangentes à  $C_f$  aux points d'abscisses  $-2$ ,  $-1$  et  $0$ .



Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

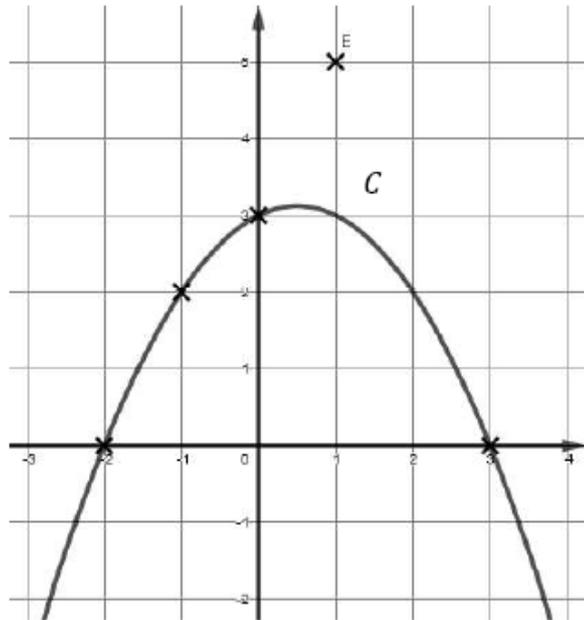
$x$	$-1$	$0$
$f(x)$		
$f'(x)$		

Exercice 2 :

/ 6 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

La courbe représentative  $C$  d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  est donnée ci-dessous :



- 1) Par lecture graphique, résoudre l'équation  $f(x) = 0$  d'inconnue  $x$ .
- 2) On donne  $f'(x) = -x + 0,5$  pour tout réel  $x$ .

/1

Déterminer qu'une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $C$  au point d'abscisse  $-1$  est  $y = 1,5x + 3,5$ .

/2

- 3) On considère le point  $E$  de coordonnées  $(1 ; 5)$ .

Dans cette question, on cherche à déterminer les points de la courbe  $C$  en lesquels la tangente passe par le point  $E$ .

- a. Montrer que le point  $E$  appartient à la tangente  $T$ .
- b. Déterminer l'autre point de la courbe en lequel la tangente passe par le point  $E$ .

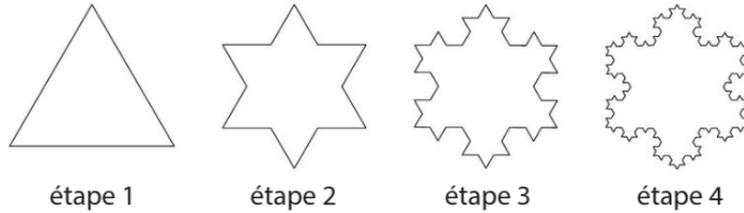
/1

/2

**Exercice 3 :**

/ 5 points

On présente ci-dessous les quatre premières étapes de la construction, à partir d'un triangle équilatéral de côté 1, d'une « figure fractale » appelée le flocon de Von Koch.



En observant ces figures, pouvez-vous dire combien de segments composeront le 10ème flocon ?

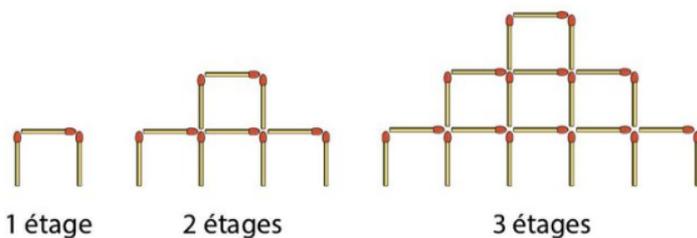
.....

.....

.....

.....

.....



On s'intéresse à des pyramides construites avec des allumettes comme ci-contre. En poursuivant ainsi, on obtient des pyramides à autant d'étages que l'on souhaite à condition, bien sûr, d'avoir assez d'allumettes.

En observant ces figures, pouvez-vous dire combien d'étages seront formés si on dispose de 1000 allumettes ?

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 4 :**

/ 6 points

En 2019, le nombre d'abonnés à un page de réseau social d'un musicien était de 6 000.

On suppose que chaque année, il obtient 750 abonnés supplémentaires.

On désigne par  $u_n$  le nombre d'abonnés en 2019+n pour tout entier naturel  $n$ .

1. Calculer le nombre d'abonnés en 2020 et 2021. / 1

.....  
.....

2. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ . / 1,5

.....  
.....

3. En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$  / 1,5

.....  
.....

4. En quelle année le nombre d'abonnés aura triplé par rapport à l'année 2019? / 2

.....  
.....  
.....  
.....  
.....