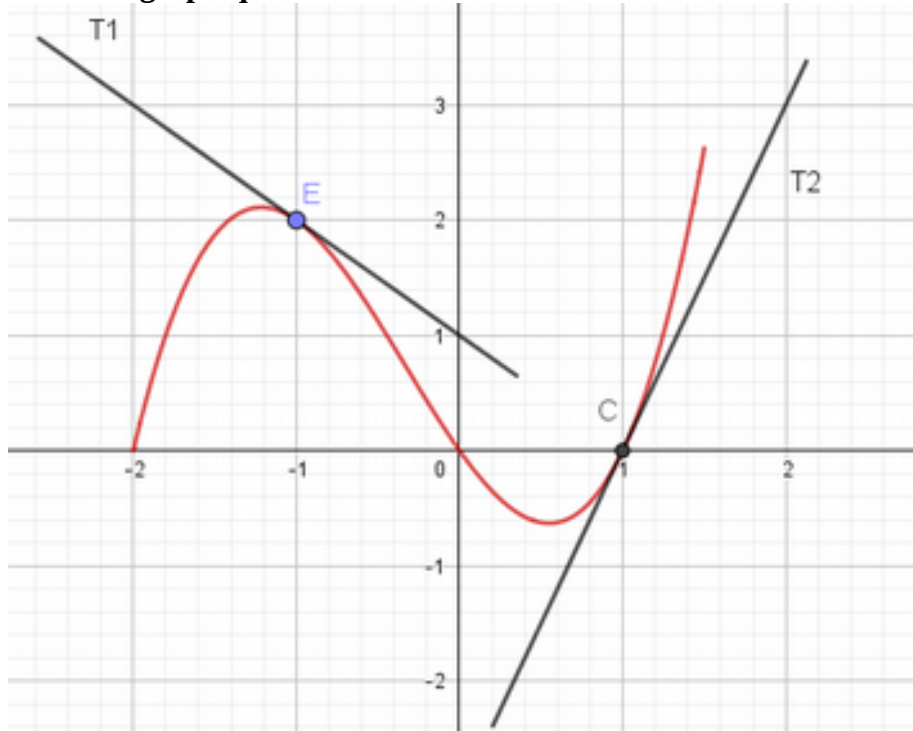


## DM0 TSTMG septembre 2018

Ce devoir vous permettra de retravailler les bases indispensables pour réussir en TSTMG en maths. A la rentrée, votre professeur vous fera refaire ce devoir ou une partie de ce devoir sur table. Nous vous conseillons de le faire durant les quinze derniers jours des vacances que l'on vous souhaite excellentes. L'équipe de profs de maths du lycée Max-Linder.

### Exercice n°1: Lectures graphiques



On a tracé la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $[-2; 1,5]$  dans le repère ci-dessus. T1 est la tangente à la courbe au point E d'abscisse -1 et T2 la tangente à la courbe au point C d'abscisse 1.

1. Que vaut  $f(-1)$  ?
2. Que valent  $f'(-1)$  et  $f'(1)$  ? Expliquer.
3. En combien de points la courbe admet-elle des tangentes horizontales ?
4. Quel est le signe de  $f'$  la fonction dérivée de  $f$  sur  $[-1; 0]$  ?

### Exercice n°2 : taux d'évolution et suite

Julie vient de créer une application informatique destinée aux particuliers et permettant l'organisation d'évènements. Le 1er avril 2018, elle envoie une offre de téléchargement de son application à toutes les personnes de son carnet d'adresses. Chaque semaine, elle a relevé le nombre de personnes ayant téléchargé son application. Ses observations, incomplètes, sur les cinq premières semaines sont répertoriées dans le tableau ci-dessous:

Semaine	1	2	3	4	5
Nombre de téléchargements	150	180			299

**Les deux parties sont indépendantes.**

#### Partie A :

1. Déterminer le taux d'évolution du nombre de téléchargements entre la première semaine et la deuxième semaine.
2. Le nombre de téléchargements a augmenté de 25% entre la deuxième et la troisième semaine. Déterminer le nombre de téléchargements durant la troisième semaine.
3. Le nombre de téléchargements a augmenté de 15% entre la quatrième et la cinquième semaine. Déterminer le nombre de téléchargements durant la quatrième semaine.

### **Partie B :**

On fait l'hypothèse que le taux d'évolution hebdomadaire du nombre de téléchargements est constant et égal à 24 %.

Le nombre de téléchargements hebdomadaires au cours de la n-ième semaine est alors modélisé par le terme  $u_n$  d'une suite de premier terme  $u_1 = 150$ .

1. Donner la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.
  2. Exprimer  $u_n$  en fonction de l'entier naturel n.
  3. Déterminer  $u_{20}$ . Interpréter le résultat.
3. Un sponsor a contacté Julie, lui proposant une participation financière pour promouvoir son projet à plus grande échelle, dès lors que le nombre de téléchargements hebdomadaires dépassera 20 000.

Compléter les deux lignes non renseignées dans l'algorithme donné ci-contre, pour qu'après exécution, la variable N contienne le rang de la semaine à partir de laquelle Julie sera sponsorisée.

```
N ← 1
U ← 150
Tant que .....
    U ← 1,24×U
    N ← .....
Fin Tant que
```

### **Exercice n°3: probabilité et proportion**

Une usine fabrique des aérosols. En fin de chaîne de production, une machine place le bouton pulvérisateur et l'étiquette de l'aérosol. Si la machine est mal réglée, les aérosols peuvent présenter deux types de défaut : avoir un bouton pulvérisateur mal posé ou avoir une étiquette mal posée. Lors du contrôle qualité, on teste un lot de 1 000 aérosols pris au hasard dans la production.

On obtient les résultats suivants :

- 3% aérosols ont une étiquette mal posée,
- 40 ont un bouton pulvérisateur mal posé,
- parmi ces 40 aérosols qui ont un bouton pulvérisateur mal posé, 25% ont aussi une étiquette mal posée.

1. Compléter le tableau ci-dessous

	Étiquette mal posée	étiquette bien posée	Total
Bouton mal posé			
Bouton bien posé			
Total			1000

2. On prélève un aérosol au hasard parmi les 1 000 aérosols testés. On considère les événements suivants :

- événement E : « l'étiquette de l'aérosol prélevé est mal posée »,
  - événement B : « le bouton pulvérisateur de l'aérosol prélevé est mal posé ».
- a. Calculer la probabilité P(E) de l'événement E et la probabilité P(B) de l'événement B.
  - b. Définir par une phrase l'événement  $E \cap B$ .
  - c. Calculer la probabilité P( $E \cap B$ ) de l'événement  $E \cap B$ .

### **Exercice n°4: fonction**

Une entreprise produit et commercialise entre 1 et 20 tonnes d'engrais par jour. On admet que toute sa production est vendue. Le bénéfice total (exprimé en centaines d'euros) réalisé pour une production de  $x$  tonnes d'engrais, est modélisé à l'aide de la fonction B définie par :

$$B(x) = -x^2 + 20x - 64$$

1. En étudiant les variations de la fonction B sur l'intervalle  $[1 ; 20]$ , déterminer la production permettant de réaliser un bénéfice total maximal. Quel est ce bénéfice total?
2. Résoudre  $B(x) \geq 0$ , interpréter ce résultat.