Exercices pour préparer l'entrée en Terminale Technologique

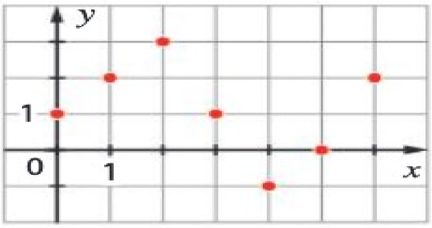
AUTOMATISMES (sans calculatrice)

	Enoncé	Réponse
1	Calculer les $\frac{2}{3}$ de 240 g.	
2	Écrire sous forme de fraction irréductible $\frac{4\times5^{n+1}}{2\times5^{n+3}}$	
3	Multiplier par 0,86 revient à appliquer quel pourcentage de réduction ?	
4	Déterminer le taux global d'une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 %	

Soit le tableau :

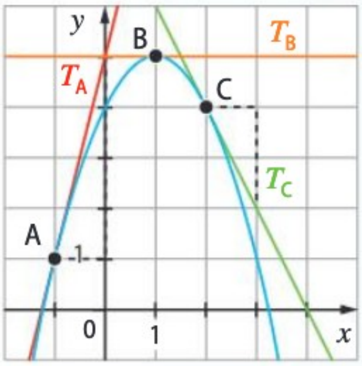
Année	2017	2018	2019
CA en k€		5,0	4,0

5	Déterminer le taux d'évolution du chiffre d'affaire (CA) à 0,1 % près entre 2018 et 2019	
6	Sachant que de 2017 à 2018 le taux d'évolution est de +25 % , déterminer le Chiffre d'affaire à 0,1 près en 2017.	

<table>
<tr><td>7</td><td>Résoudre l'équation : $(x + 3)^2 – 25 = 0$</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Voici la représentation graphique des premiers termes d'une suite v.
Déterminer v_0 et v_4.

 </td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>La suite (u_n) est définie sur $\mathbb{N}^*$ par $u_n = 2 + \frac{5}{n}$. Calculer son premier terme.</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>On donne une suite u définie par $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = -2u_n + 1 \end{cases}$
Calculer u_2.</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Soit v une suite géométrique de premier terme $v_0 = 16$ et de raison $q = -0,5$.
Calculer v_3.</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Une fonction f vérifie $f(0) = 2$ et $f'(0) = 1$.
Déterminer une équation réduite de la tangente au point d'abscisse 0 à la courbe représentant la fonction f.</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Le tableau ci-dessous donne une loi de probabilité d'une variable aléatoire X :
<table>
<tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>$P(X=x_i)$</td><td>0,15</td><td>0,2</td><td>a</td><td>0,05</td><td>0,35</td></tr>
</table>
Déterminer a.</td><td></td></tr>
</table>

Soit une fonction f dont on donne la courbe représentative :

14	Déterminer $f(1)$ et $f'(1)$.	
15	Déterminer une équation de la tangente T_B et une équation de la tangente T_C.	



Enseignement de spécialité (STI2D : tout. STL : sauf questions 6 à 9)

	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	Réponse 4
ABCD est un carré de côté 3				
1. $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{DC}$ =	9	–9	0	6
2. $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ =	9	–9	0	6
3. $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}$ =	9	–9	0	autre
4. Dans un triangle ABC, on a AC = 4 ; AB = 5 et $\widehat{BAC}$ = 120°	alors $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = 10$	alors $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = -10$	alors $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC} = -10$	alors $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC} = 20$
5. A(–1; 2), B(3 ; 1) et C(2 ; 3) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ =	11	7	0	–1
On donne deux complexes $Z_1 = 2 + i$ et $Z_2 = -1+ \sqrt{3}\,i$				
6. on a alors	$Z_1^2 = 3$	$Z_1^2 = 3 + 4i$	$\overline{Z_1} = -2 - i$	$\frac{1}{Z_1} = 3$
7. $\lvert Z_2\rvert$ =	4	2	–2	$\sqrt{2}$
8. arg Z_2 =	$\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{2\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$
9. A et B ont pour affixes $z_A = 2 - 3i$ et $z_B = -2i$. L'affixe de $\overrightarrow{AB}$ est :	–2 + 5i	–2 + i	2 – i	2 – 5i
10. Sur [0 ; 2π[, l'équation $\sin x = -\frac{1}{2}$ a	0 solution	1 solution	2 solutions	Une infinité de solutions
11. $\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$ =	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
13. La mesure principale de $\frac{19\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$
14. Soit *f* la fonction définie sur]0 ; +∞[par $f(x) = x^2 - \frac{3}{x^2} + 1$. *f* est la dérivée de	$\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{x} + x$	$x^3 - \frac{3}{x} + x + 1$	$\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{x} + x + 3$	$-\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{x} + x$

Tableaux croisés et probabilités

Exercice 1 : Un club de vacances compte 900 adhérent · es qui pratiquent une activité et une seule parmi les suivantes : yoga, VTT et tennis.
45 % des adhérent · es sont des femmes, 30 % des adhérent · es pratiquent le VTT, 10 % des adhérent · es pratiquent le tennis et parmi eux 70 % sont des hommes. Il y a deux fois plus d'hommes que de femmes qui pratiquent le VTT.

1. Compléter le tableau suivant :

	Yoga	Tennis	VTT	Total
Femmes				
Hommes				
Total				900

2. Déterminer la fréquence des femmes parmi les adhérent · es pratiquant le VTT.

3. On choisit un · e adhérent · e au hasard. On note :

Y l'événement « l'adhérent · e pratique le yoga ».
V l'événement « l'adhérent · e pratique le VTT ».
T l'événement « l'adhérent · e pratique le tennis ».
F l'événement « l'adhérent · e est une femme ».

a. Déterminer P (V).
b. Calculer P_F (T). Interprétez le résultat.
c. Calculer la probabilité que l'adhérent · e soit un homme sachant qu'il pratique le yoga.

Exercice 2 : Une urne contient trois boules blanches et une boule rouge.
On tire au hasard une boule et on la remet dans l'urne, on recommence une deuxième fois, puis une troisième fois.
On considère que les trois tirages sont indépendants.

On étudie l'expérience aléatoire constituée par ces trois tirages au hasard successifs.

1. Représenter cette expérience aléatoire par un arbre de probabilités.
(*Chaque issue de l'expérience peut être notée au bout de la dernière branche sous la forme d'un triplet du type {B,B,R} par exemple, B désignant le tirage d'une boule blanche et R celui d'une boule rouge*).

On appelle X la variable aléatoire qui associe à chaque issue de l'expérience le nombre de boules rouges tirées.

2. **a.** Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire X ?
   b. Traduire par une phrase l'événement noté $\{X = 3\}$.

3. Donner la loi de probabilité de X sous la forme d'un tableau.

4. Calculer l'espérance de X puis interpréter le résultat.

Suites

Exercice 1 : En 2000, 192 millions de boîtes d'antibiotiques ont été vendues en France. Un plan national a été engagé en 2001 sur le thème : « *Les antibiotiques, c'est pas automatique* ».
On a constaté que, de 2000 à 2018, le nombre de boîtes d'antibiotiques vendues en France a baissé chaque année de 2 % par. On suppose que cette baisse de 2 % par an va se poursuivre jusqu'en 2030.

Pour tout entier naturel n, on note u_n une estimation du nombre (en millions) de boîtes d'antibiotiques vendues en France pendant l'année 2000 + n. On a donc $u_0 = 192$.

1. Déterminer, selon ce modèle, le nombre de boîtes d'antibiotiques qui ont été vendues en 2001 et 2002.

2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n et en déduire la nature de la suite, sa raison et son premier terme.

3. À l'aide de la calculatrice, estimer selon ce modèle, le nombre de boîtes d'antibiotiques vendues en 2030.

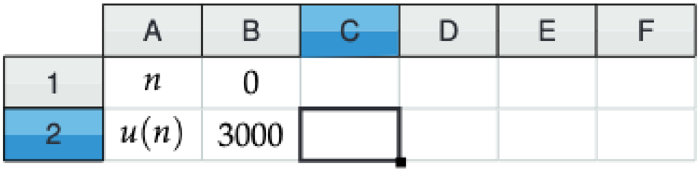
Exercice 2 : Le directeur d'une réserve marine a recensé 3 000 cétacés au 1^{er} juin 2019. Son classement en zone « réserve marine » ne sera pas conservé si le nombre de cétacés devient inférieur à 2000.
Chaque année :

- Entre le 1^{er} juin et le 31 octobre, 80 cétacés arrivent dans la réserve marine.
- Entre le 1^{er} novembre et le 31 mai, la réserve subit une baisse de 5 % de son effectif par rapport à celui du 31 octobre qui précède.

On modélise l'évolution du nombre de cétacés par une suite u. Selon ce modèle, pour tout entier naturel n, u_n désigne le nombre de cétacés au 1^{er} juin de l'année 2019 + n. On a donc $u_0 = 3\,000$.

1. **a.** Montrer que $u_1 = 2\,926$.
   b. Justifier que pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = 0{,}95u_n + 76$.

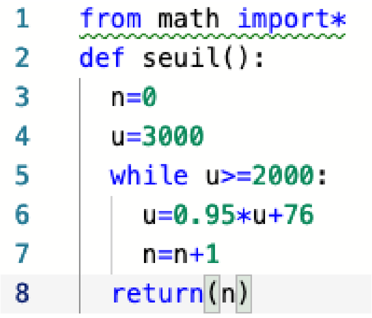
2. À l'aide d'un tableur, le directeur souhaite calculer le nombre de cétacés les cinq premières années :



	A	B	C	D	E	F
1	n	0				
2	$u(n)$	3000				

   a. Quelle formule, étirable vers la droite, doit on saisir dans la cellule C1 ?
   b. Quelle formule, étirable vers la droite, doit on saisir dans la cellule C2 ?

3. On considère le programme en Python suivant :



```python
from math import*
def seuil():
    n=0
    u=3000
    while u>=2000:
        u=0.95*u+76
        n=n+1
    return(n)
```

Vous pourrez le tester sur le site :
https://repl.it/languages/Python

Quel résultat obtient-on en sortie du programme ?
Interprétez ce résultat.

Fonctions

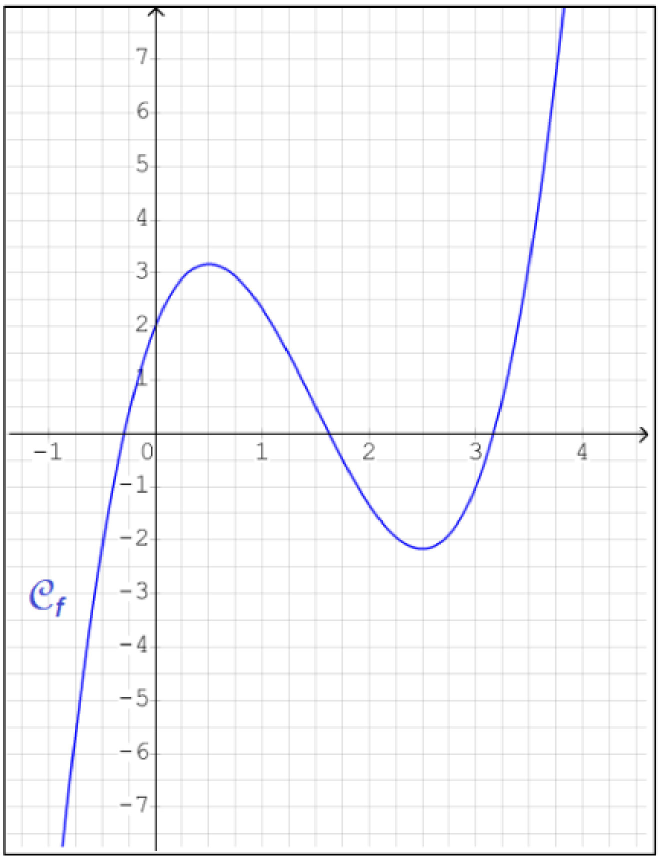
Exercice 1 : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 6x^2 + 5x + 2$.

1. Calculer $f'(x)$ et montrer que l'on peut l'écrire sous la forme : $f'(x) = (2x - 5)(-1 + 2x)$.
2. **a.** Construire le tableau de signe de $f'(x)$.
   b. En déduire le tableau de variation de la fonction f.
3. La représentation graphique de la fonction f est tracée ci-dessous :

On considère la tangente t à la courbe au point d'abscisse 1,5.

a. Déterminer l'équation réduite de t.

b. Tracer la tangente t sur le graphique.



Exercice 2 : L'entreprise SENTEUR fabrique et commercialise de l'extrait de parfum. Elle est en capacité d'en produire jusqu'à 34 hectolitres par mois. Toute la production est vendue.

On modélise le coût de production mensuel, en centaines d'euros, de x hectolitres d'extrait de parfum par la fonction C définie par $C(x) = 2x^2 + 12x + 240$ où $x \in [0 ; 34]$.

Chaque hectolitre d'extrait de parfum est vendu 80 centaines d'euros.

1. **a.** Calculer le coût de production mensuel et la recette réalisée par l'entreprise lorsqu'elle produit 6 hectolitres d'extrait de parfum dans le mois.
   b. L'entreprise réalise-t-elle un profit lorsqu'elle produit 6 hectolitres d'extrait de parfum dans le mois ?

2. Démontrer que le bénéfice, en centaines d'euros, pour la vente de x hectolitres de parfum est donné par la fonction B définie par
$$B(x) = -2x^2 + 68x - 240.$$

3. Justifier que pour tout réel $x \in [0 ; 34]$, $B(x) = (2x - 8)(30 - x)$.
4. Étudier le signe de $B(x)$, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; 34]$, et en déduire la quantité d'extrait de parfum à produire et à vendre pour que l'entreprise ne travaille pas à perte.
5. Déterminer le montant, en euros, du bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise.