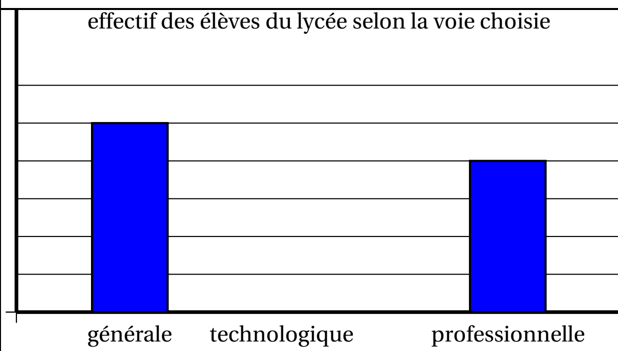
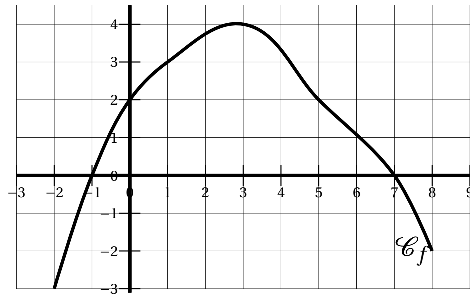
e3C nº 53 Terminale technologique

PARTIE I

Automatismes (5 points) **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

Exercice 1 **5 points**

<table>
<tr><th></th><th>Énoncé</th><th>Réponse</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Calculer 30 % de 150.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Dans une classe de terminale, il y a 40 % de filles et, parmi ces filles, 40 % ont 18 ans.
Calculer le pourcentage de filles qui ont 18 ans dans cette classe.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>On s'intéresse à la répartition des élèves d'un lycée polyvalent selon la voie choisie :
<table><tr><td>Voie</td><td>générale</td><td>technologique</td><td>professionnelle</td></tr><tr><td>Effectif</td><td>250</td><td>150</td><td>200</td></tr></table></td><td>Écrire sous la forme d'une fraction irréductible la proportion d'élèves qui suivent la voie professionnelle.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>
</td><td>Compléter le graphique ci-contre pour représenter l'effectif des élèves qui suivent la voie technologique.</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Un prix P a augmenté de 8,6 %.
Déterminer l'expression du prix après augmentation en fonction de P.</td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Les températures sont passées de 30 °C à 18 °C en une semaine.
Détermine l'évolution de la température en pourcentage.</td><td></td></tr>
</table>

7.	On a représenté ci-dessous une fonction f sur $[-2\ ;\ 8]$. On répondra avec la précision permise par ce graphique.	Compléter : $f(1) \approx \ldots$
8.		Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-2\ ;\ 8]$.
9.	Développer et réduire $(3a-5)^2$.	
10.	Donner les deux antécédents de zéro par la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5(2x-4)(x+7)$.	

Partie II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

Lors d'une épidémie, on observe que :

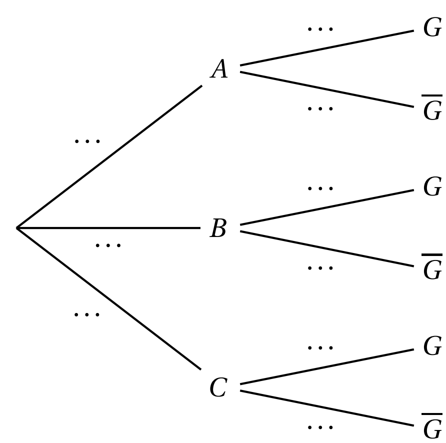
- 35 % des malades ont consulté un médecin le jour de l'apparition des symptômes ; parmi ceux-ci,97 %ont été guéris dans la semaine qui a suivi cette apparition ;
- 30 % des malades ont consulté un médecin le lendemain de l'apparition des symptômes ; 65 % d'entre eux ont été guéris dans la semaine ;
- Les 35 % restant ont consulté un médecin au bout de deux jours ; seuls 46 % d'entre eux ont été guéris dans la semaine suivant l'apparition des symptômes.

On considère que le traitement prescrit débute le jour même de la consultation médicale.
Tous les malades ont la même chance d'être interrogés et on questionne un malade choisi au hasard.
On considère les évènements suivants :

— A : « Le malade a consulté le jour de l'apparition des symptômes ».
— B : « Le malade a attendu un jour avant de consulter ».
— C : « Le malade a attendu deux jours avant de consulter ».
— G : « Le malade a été guéri dans la semaine qui a suivi l'apparition des symptômes ».
— $\overline{G}$: l'évènement contraire de G.

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-contre qui décrit la situation.
2. Calculer la probabilité que le malade ait consulté dès l'apparition des symptômes et qu'il soit guéri dans la semaine.
3. Montrer que la probabilité que le malade soit guéri dans la semaine qui suit l'apparition des symptômes est égale à 0,695 5.
4. Les évènements A et G sont-ils indépendants ?
5. Un malade n'a pas été guéri dans la semaine suivant l'apparition des symptômes.

   Quelle est la probabilité pour qu'il ait attendu exactement un jour avant la consultation médicale ? On arrondira le résultat au millième.



Exercice 3 **5 points**

En 2015 est apparue une maladie dans un pays ; 300 malades sont recensés en 2015.

Pour le moment, seul un médicament permet de traiter une partie des symptômes de cette maladie mais sans la guérir.

1. On admet que l'on peut modéliser le nombre de malades par une suite géométrique de raison 1,12 notée (u_n). On note Ua le nombre de cas en 2015, n le nombre d'années écoulées depuis 2015 et un le nombre de nouveaux cas en $2015 + n$.
   a. Calculer u_1.
   b. Exprimer u_n en fonction de n.
   c. Quelle est l'estimation du nombre de nouveaux cas que l'on peut faire pour 2025 si la progression reste identique ? On arrondira le résultat à l'entier.
2. On pose :
$$S = \sum_{k=0}^{k=5} u_k.$$
   a. Interpréter la valeur de S_5 en fonction du contexte.
   b. Fin de l'année 2025 : à combien peut-on alors estimer le nombre total de personnes qui auront contracté la maladie depuis son apparition ?
   On arrondira le résultat à l'entier.

Exercice 4 **5 points**

On étudie l'évolution durant 4 minutes du nombre de germes lors de la pasteurisation d'un échantillon de lait réalisée à une température de 65°C.
On note t le temps, exprimé en secondes, écoulé depuis le début de la pasteurisation et on note $N(t)$ le nombre de germes exprimé en millions.
Après une étude expérimentale on décide de modéliser le nombre de germes exprimé en millions par
$$N(t) = 0,98^t.$$

1. Calculer $N(0)$.
2. Déterminer le sens de variation de la fonction N sur l'intervalle $[0\,;\,240]$.
3. Résoudre l'inéquation $N(t) \leqslant 0,05$.
4. En déduire le temps, arrondi à la seconde, au bout duquel le nombre de germes devient inférieur à 50 000.
5. On considère l'algorithme ci-dessous rédigé en Python et l'affichage obtenu quand on saisit l'instruction resol(0.01) dans la console.
   Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

algorithme	**console**
def resol(p) :	>>>resol(0.01)
n=0	228
u=1	
while u>p :	
n=n+1	
u=0.98*u	
return n	