

DEVOIR MAISON N°1

Pour le ... / ... / ...

Nom :

Prénom :

Classe :

Ce premier devoir est une épreuve E3C de première.
Voici quelques conseils...

- L'exercice n°1 est censé être fait en 20 min : pensez à vous chronométrer afin de voir si vous êtes dans les temps.
- Suivez précisément les consignes : si on vous demande de recopier un tableau, il faut le faire et ne pas compléter sur le sujet.
- Comme c'est un devoir maison, il est tout à fait autorisé de relire ses cours et exercices pour le faire. Il ne faut pas oublier les cours de première dans cette relecture.
- Sur votre copie, séparez clairement les exercices, faites les dans l'ordre et encadrez vos résultats.
- Pensez aussi à numéroter vos questions de la même façon que sur le sujet et si vous ne faites pas une question alors inscrivez quand même son numéro et écrivez : « ADMIS »

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	À quel pourcentage global de hausse correspondent deux augmentations successives de 10 % ?	
2)	Une quantité subit une hausse de 25 %. Quel est le taux réciproque associé ?	
3)	Quelles sont les solutions réelles de l'équation $x^2 - 16 = 0$?	
4)	On considère la fonction g définie sur l'ensemble des réels par : $g(x) = (x - 3)(x + 5)$ Quel est le signe de $g(x)$ sur l'intervalle $[-1 ; 2]$?	
5)	Quelles sont les solutions réelles de l'inéquation $2x + 3 < 3x + 1$?	
6)	L'équation $x^2 + 28 = 0$ admet-elle zéro, une ou deux solutions dans l'ensemble des réels ?	
7)	Donner toutes les valeurs du réel x pour lesquelles l'expression $4x - 9$ est négative.	
8)	Quelle est la solution de l'équation : $3x + 1 = -2x + 11$?	
9)	Dans une école d'ingénieurs le nombre d'inscrits était de 220 en 2018 de 231 en 2019. Quelle est l'augmentation, en pourcentage, du nombre d'inscrits ?	
10)	En prenant l'indice 100 pour une valeur de 340 €, à quelle valeur correspond l'indice 95 ?	

EXERCICE N°2**(5 points)**

Au début de l'année 2019, le stock de cabillauds au large des côtes d'un littoral est estimé à 5 000 tonnes. En raison de la surpêche, ce littoral a vu le stock de cabillauds sensiblement diminuer aux abords des côtes. Les autorités locales souhaitent réglementer cette pêche.

À partir de l'année 2019, le quota de pêche du cabillaud sur ces côtes est fixé à 500 tonnes par an. Par ailleurs, une étude a permis d'estimer que le stock de cabillauds augmente de 12 % chaque année.

On note alors, pour n entier naturel, $c(n)$ le stock de cabillauds, exprimé en tonne, au début de l'année $(2019+n)$, avant que ne démarre la saison de pêche. On a alors $c(0)=5000$.

- 1) Vérifier que $c(1)=5100$. Calculer $c(2)$.
- 2) Justifier que la suite c n'est ni arithmétique, ni géométrique.
- 3) Exprimer $c(n+1)$ en fonction de $c(n)$.
- 4) Recopier et compléter les lignes 5 et 6 du script suivant afin qu'il permette de renvoyer le stock de cabillauds estimé au début de l'année $(2019+n)$:

```
def stock(annee):
    c = 5000
    n = 0
    while 2019 + n < annee :
        c = .....
        n = .....
    return int(c) # int(c) renvoie la partie entière de c
```

- 5) On génère maintenant une liste à l'aide de l'instruction suivante :

```
>>> [stock(n) for n in range(2019,2030)]
```

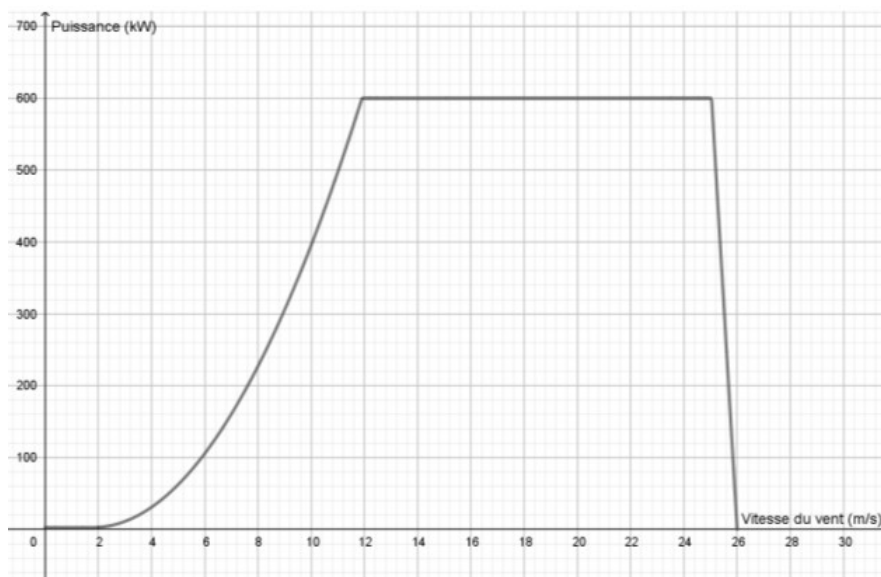
La liste obtenue est : `[5000, 5100, 5212, 5337, 5477, 5635, 5811, 6008, 6229, 6477, 6754]`.

À partir de cette liste de valeurs peut-on considérer, dans le contexte de l'exercice, que les effets de la réglementation de la pêche du cabillaud au large de ces côtes ont été bénéfiques ? Justifier.

EXERCICE N°3**(5 points)**

Une éolienne est un dispositif composé de pales en rotation qui transforme l'énergie du vent en électricité.

Le graphique ci-dessous donne la puissance électrique (en kW) d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent.



- 1) Quelle puissance l'éolienne délivre-t-elle pour une vitesse du vent de 20 m/s ? Pour une vitesse du vent de 30 m/s ?
- 2) Pour quelles vitesses du vent l'éolienne délivre-t-elle une puissance supérieure à 400 kW ?
- 3) Supposons que la puissance délivrée par l'éolienne soit maintenant de 600 kW.

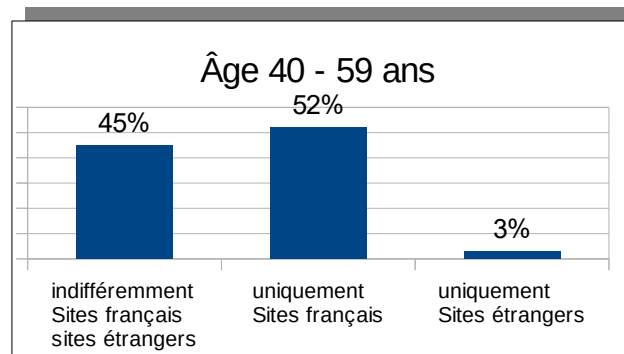
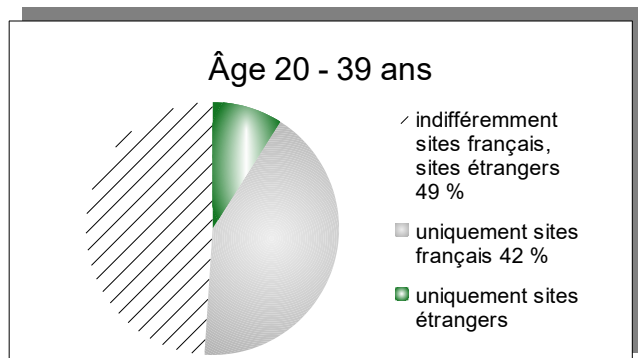
Pour calculer l'énergie E délivrée par l'éolienne en fonction de la durée t de fonctionnement, on utilise la relation $E(t)=600 \times t$ où t est la durée en seconde et $E(t)$ est l'énergie en kilojoules (kJ).

- 3.a) Quelle est la nature de la fonction E ?
- 3.b) Quelle est l'énergie délivrée par l'éolienne en 2 minutes de fonctionnement ?
- 3.c) Combien de temps l'éolienne devra-t-elle fonctionner afin de délivrer une énergie de 10^6 kJ ?

EXERCICE N°4**(5 points)**

Un sondage a été réalisé pour connaître l'origine (France ou Étranger) des sites fréquentés par des internautes âgés de 20 à 59 ans, ayant effectué au cours des 12 derniers mois des achats de biens non alimentaires sur internet.

Ce sondage a concerné 600 personnes âgées de 20 à 39 ans et 400 personnes âgées de 40 à 59 ans. Voici les résultats des réponses à la question : « sur quels sites réalisez-vous vos achats non alimentaires ? ».



1) Recopier et compléter le tableau croisé des effectifs suivant :

Sites utilisés \ Âge	Âge		
	20 – 39 ans	40 – 59 ans	TOTAL
Uniquement des sites français	252	208	
Uniquement des sites étrangers			
Indifféremment des sites français et des sites étrangers			
TOTAL			1000

2) On s'intéresse aux personnes interrogées ayant effectué au cours des 12 derniers mois des achats de biens non alimentaires uniquement sur des sites français. Dans cette catégorie, la fréquence des 20 - 39 ans est-elle supérieure à celle des 40 - 59 ans ?

3) On s'intéresse aux personnes interrogées ayant effectué au cours des 12 derniers mois des achats de biens non alimentaires indifféremment sur des sites français et étrangers. Dans cette catégorie, quelle est la fréquence des 40 - 59 ans ?

4) Parmi l'ensemble des personnes interrogées, quelle est la proportion, exprimée en pourcentage arrondi à 0,1 %, de celles ayant entre 20 et 39 ans qui utilisent essentiellement des sites français pour leurs achats ?

5) L'affirmation suivante est-elle vraie ?

« Environ 1 % des sondés est âgé entre 40 et 59 ans et commande indifféremment sur des sites français et des sites étrangers ».