

Ce travail est facultatif mais permet une bonne révision de tout ce qui a été abordé jusqu'à présent.

Il n'est pas nécessaire de traiter tous les exercices, il y a environ 2-3 exercices par chapitres abordés. Travaillez en priorité les points où vous ne vous sentez pas trop à l'aise.

Il est à rendre au plus tard pour le Vendredi 13 Mars.

Exercice I

48 Une association sportive de 360 adhérents propose trois sports : volley, boxe française et vélo. Chaque adhérent est inscrit à un seul sport parmi les trois.



L'association compte 160 adhérents adultes, les autres étant juniors.

On sait aussi que 25 % des adhérents sont inscrits au volley et 40 % à la boxe française. De plus, 50 juniors sont inscrits en volley et 60 adultes sont inscrits en vélo.

1. Recopier et compléter le tableau.

	Volley	Boxe française	Vélo	Total
Juniors				
Adultes				
Total				

2. Calculer la fréquence marginale des adhérents adultes.

3. Calculer la fréquence marginale des adhérents inscrits au vélo.

4. Calculer la fréquence conditionnelle des adhérents juniors parmi ceux inscrits à la boxe.

5. Calculer la fréquence conditionnelle des adhérents inscrits au volley parmi les adultes.

Exercice II

51 On s'intéresse à l'évolution de la population de renards dans une zone protégée. Le tableau suivant donne le nombre de renards (en millier) pour chaque année étudiée.

Année	2010	2012	2014	2016	2017
Individus	1	2		4	4,5

1. Le nombre d'individus a augmenté de 50 % entre 2012 et 2014. Quel est alors le nombre d'individus en 2014 ?

2. Construire le nuage de points associé au tableau ci-dessus.

3. On admet que l'évolution année par année est modélisée par une fonction affine.

a. Tracer la droite passant par les points du nuage.

b. Déterminer le nombre de renards en 2013 et en 2015.

c. En supposant que ce modèle d'évolution se poursuit jusqu'en 2025, estimer le nombre de renards dans cette zone protégée en 2025.



Exercice III

41 Vrai ou faux ?

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier les réponses.

1. On s'intéresse à l'évolution de la population de crapauds verts dans les étangs de la région alsacienne. En 2010, la population d'un étang était de 35 individus. Depuis, on constate une augmentation de la population de 2 % par an.



Affirmation 1 :

L'évolution de la population de crapauds verts peut être représentée par une suite arithmétique de premier terme 35.

2. Loïc achète une plante qui mesure 15 cm. Il observe que cette plante pousse de 2 cm tous les mois.



Affirmation 2 :

L'évolution de la taille, en cm, de la plante peut être représentée par une suite arithmétique de premier terme 15.

Exercice IV

43 Dans chaque cas, préciser si la situation peut être modélisée par une suite arithmétique. Justifier.

1. Durant l'été, une fourmi fait des réserves de grains. Son stock débute à 0, puis monte à 34 grains après un mois, 68 après 2 mois et arrive à 102 à la fin de l'été.

2. Durant l'hiver une fourmi puise dans ses réserves de grains. Elle débute l'hiver avec 56 grains, n'en a plus que 31 après un mois, 17 après 2 mois et termine toutes ses réserves à la fin de l'hiver.



Exercice V

55 Calculer le terme $u(6)$ de la suite arithmétique u définie dans chacun des cas suivants.

1. Le premier terme de u est $u(0) = -4$ et sa raison est 7.

2. $u(0) = 12$ et $u(1) = 5$.

3. Pour tout entier naturel n , $u(n) = -3n + 8$.

4. $u(0) = 0$ et $u(3) = 9$.

Exercice VI

68 Une boîte en carton de 110 mouchoirs en papier a une hauteur de 6,8 cm, l'épaisseur du carton formant la boîte étant de 1 mm.

1. Vérifier que la hauteur d'un mouchoir plié dans cette boîte correspond à 0,6 mm.
2. Justifier que la hauteur, en mm, d'une boîte de ce type contenant n mouchoirs peut être modélisée par l'expression $h(n) = 0,6n + 2$.
3. Quelle est la nature de la suite h ?
4. Le fabricant envisage de ne pas dépasser 20 cm de hauteur pour une boîte. Combien de mouchoirs contiendrait une telle boîte ?

Exercice VII

32 En hiver, la température à la surface d'un lac est de 1 °C. Au plus profond du lac, à 15 m, la température est de 4 °C. On admet que la température de l'eau en fonction de la profondeur x , en mètre, est modélisée par une fonction affine f .

1. Montrer que $f(x) = 0,2x + 1$.
2. Quelle est la température de l'eau à une profondeur de 2 m ? de 3,5 m ? de 10,75 m ?
3. À partir de quelle profondeur la température est-elle supérieure à 2 °C ?

Exercice VIII

22 Lors de la déclaration des revenus aux impôts, on peut déduire ses frais de déplacements professionnels. Pour une voiture dont la puissance fiscale est de 4 CV, la déduction est donnée par $(d \times 0,323) + 1\,262$ si la distance parcourue d est comprise entre 5 001 et 20 000 km.

1. Peut-on dire que cette déduction correspond à un phénomène continu de croissance linéaire ? Pourquoi ?
2. Donner la fonction affine f associée.
3. Combien peut-on déduire si on parcourt 12 000 km ? si on parcourt 19 000 km ?
4. Combien de kilomètres a parcouru une personne dont la déduction de 1 650 € ?

Exercice IX

26 Soit f la fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x + 2$ représentée par la droite $\mathcal{D}$.

1. a. Donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la droite $\mathcal{D}$.
b. Tracer la droite $\mathcal{D}$ dans un repère du plan.
2. a. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection de $\mathcal{D}$ avec l'axe des ordonnées.
b. Retrouver ce résultat par le calcul.
3. Les points de coordonnées $(2 ; 1)$ et $(15 ; -28)$ appartiennent-ils à $\mathcal{D}$?

Exercice X

30 Un club de tennis compte 450 adhérents. 254 sont des hommes, dont 120 mineurs. Parmi les femmes, 128 sont majeures.

1. Reproduire et compléter le tableau croisé d'effectifs correspondant à la répartition des adhérents du club selon le sexe et l'âge.

	Femmes	Hommes	Total
Mineurs			
Majeurs			
Total			450

2. On choisit un adhérent du club au hasard. Les probabilités seront, si besoin, arrondies au centième.

- a. Calculer la probabilité que l'adhérent soit un homme mineur.
- b. Calculer la probabilité que l'adhérent soit un homme sachant qu'il est mineur.
- c. Calculer la probabilité que l'adhérent soit mineur sachant que c'est un homme.
- d. Calculer la probabilité que l'adhérent soit une femme sachant qu'elle est majeure.



Exercice XI

44 Pour se rendre au lycée en scooter, Léa rencontre deux feux tricolores, non synchronisés. Les feux restent au vert pendant 40 s, à l'orange pendant 5 s et au rouge pendant 35 s. On s'intéresse à la couleur de chaque feu tricolore. On note respectivement V l'événement « le feu est vert », O « le feu est orange » et R « le feu est rouge ».

1. Peut-on considérer que la situation correspond à une succession de deux épreuves indépendantes ? pourquoi ?
2. Construire un arbre pondéré traduisant la situation.
3. Calculer la probabilité que Léa ne s'arrête à aucun feu.
4. Calculer la probabilité que Léa s'arrête à deux reprises.