

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

- 
- 
- 

## Travail de groupe n° 4

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	BONUS	Tenue du groupe
Total	5	5	4	4	2	2

### Exercice 1

Pour mieux cerner le profil de ses clients, une banque réalise un sondage qui permet d'établir que :

- 53 % de ses clients ont plus de 50 ans ;
- 32 % de ses clients sont intéressés par des placements dits « risqués » ;
- 25 % de ses clients de plus de 50 ans sont intéressés par des placements dits « risqués ».

On choisit au hasard un client de cette banque et on considère les évènements suivants :

- $A$  : « Le client a plus de 50 ans » ;
- $R$  : « Le client est intéressé par des placements dits « risqués » ».

1. Donner  $P(R)$  et  $P_A(R)$ .
2. Représenter la situation par un arbre pondéré. Cet arbre pourra être complété par la suite.
3. Montrer que la probabilité que le client ait plus de 50 ans et soit intéressé par des placements dits « risqués » est 0,1325.
4. Sachant que le client est intéressé par des placements dits « risqués », quelle est la probabilité qu'il ait plus de 50 ans ?
5. Calculer  $P(\bar{A} \cap R)$  puis en déduire  $P_{\bar{A}}(R)$ .  
Interpréter les deux résultats obtenus.

### Exercice 2

Un restaurant sert 300 couverts par service, en proposant un menu à 16 euros et un menu à 24 euros. Pour l'inauguration de son restaurant, le gérant offre à chacun de ses clients soit un café, soit un apéritif.

60 % des clients ont choisi un café, les autres un apéritif.

La moitié des clients ont choisi un menu à 24 euros avec un café.

Parmi ceux qui choisissent le menu à 24 euros, 75 % ont choisi un café.

1. Compléter le tableau ci-dessous.

	Menus à 16 €	Menus à 24 €	Total
Clients ayant choisi un café			180
Clients ayant choisi un apéritif			
Total		200	300

2. On choisit un client au hasard parmi les 300 et on suppose que tous les clients ont la même probabilité d'être choisis. On est en situation d'équiprobabilité.

On considère les évènements suivants :

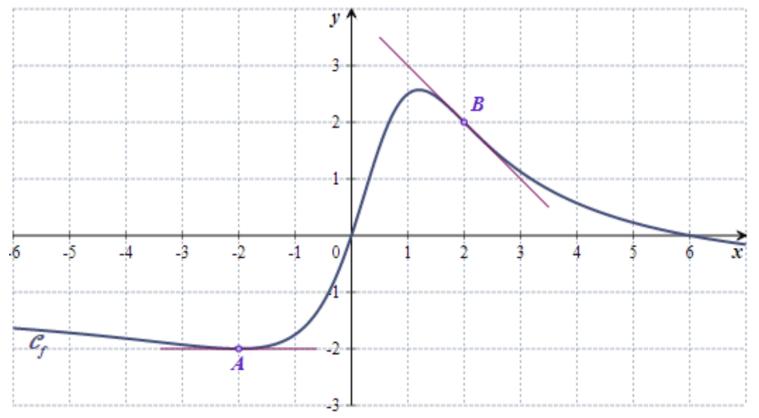
$A$  : « le client a choisi un menu à 16 euros »,

$B$  : « le client a choisi un apéritif ».

- (a) Définir par une phrase l'évènement  $A \cap B$ .  
 (b) Calculer les probabilités des évènements  $A, B$  et  $A \cup B$ .
3. Un client a choisi un café. Déterminer, à  $10^{-2}$  près par défaut, la probabilité que ce client ait choisi un menu à 24 euros.

**Exercice 3**

La courbe  $C_f$  ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$ . On a tracé aux points  $A$  et  $B$ , d'abscisses respectives  $-2$  et  $2$ , les tangentes à  $C_f$  en ces points.



1. Par lecture graphique, donner le coefficient directeur de la tangente à  $C_f$  au point  $A$  puis donner (sans justifier) l'équation de cette tangente.
2. Par lecture graphique, donner le nombre dérivé  $f'(2)$  puis calculer l'équation de la tangente à  $C_f$  au point  $B$ .

**Exercice 4**

Une entreprise fabrique des objets dont le coût de production s'exprime, en centaines d'euros, en fonction de la quantité  $q$  par  $C(q) = 0,02q^3 - q^2 + 2q + 1,5$ .

En économie, on appelle coût marginal pour une quantité  $q$  produite, le coût de fabrication d'une unité supplémentaire, c'est-à-dire,

$$C_m(q) = C(q+1) - C(q)$$

1. Calculer le coût marginal  $C_m(q)$  en fonction de  $q$ .
2. Mathématiquement le coût marginal est assimilé à la dérivée de la fonction coût total, c'est-à-dire  $C'(q)$ . Calculer  $C'(q)$ .
3. Quand on identifie  $C_m(q)$  à  $C'(q)$ , on commet une erreur  $E(q)$  avec  $E(q) = C'(q) - C_m(q)$ .

Calculer  $E(q)$  en fonction de  $q$ . A partir de combien d'unités produites cette erreur est-elle inférieure à  $0,01$  ?

**BONUS**

En utilisant le taux d'accroissement (autrement dit la définition), calculer le nombre dérivé de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{3}{x+1}$  en  $-3$ .