

<i>P3 Première Spécialité Math</i>	DEVOIR SURVEILLE N° 2	<i>Mercredi 10 novembre 2021</i>
NOM :	MATHÉMATIQUES	<i>Durée : 2 heures</i>
Prénom :		<i>Calculatrice autorisée</i>

La qualité de la rédaction, la clarté d'expression et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des résultats. Tous les résultats doivent être justifiés.

L'énoncé est à rendre avec la copie.

Exercice 1 (5 points)

On donne trois formes d'une même fonction polynôme.

Forme 1 :

$$f(x) = 3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{27}{4}$$

Forme 2 :

$$f(x) = 3(x + 1)(x - 2)$$

Forme 3 :

$$f(x) = 3x^2 - 3x - 6$$

- 1) Comment appelle-t-on chacune de ces formes ?
- 2) Vérifier que ces trois formes sont égales.
- 3) Dire pour chaque affirmation si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse à l'aide de l'une des formes précédentes de $f(x)$.
 - a) -6 est l'image de 0 par f .
 - b) L'équation $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions.
 - c) $-\frac{27}{4}$ est le minimum de la fonction.
 - d) $f\left(\frac{1}{6}\right) = f\left(\frac{5}{6}\right)$

Exercice 2 (5 points)

Le bénéfice (en millier d'euros) d'une entreprise est modélisé par la fonction f définie sur $[0 ; 3]$ par

$$f(x) = -2x^2 + 5x - 2$$

où x représente le nombre d'objets fabriqués et vendus en centaine.

- 1) Déterminer les formes factorisée et canonique de $f(x)$.
- 2) En exploitant la forme la plus appropriée de $f(x)$, donner :
 - a) les quantités d'objets fabriqués et vendus pour lesquelles le bénéfice est positif ;
 - b) le bénéfice maximal ;
 - c) les quantités d'objets fabriqués et vendus sachant que l'entreprise a perdu 2000 €.

Exercice 3 (5 points)

Une agence de Pôle emploi étudie l'ensemble des demandeurs d'emploi selon deux critères, le genre et le niveau d'étude. Les résultats de l'étude sont résumés dans le tableau suivant.

	Sans diplôme	Bacheliers	Diplôme niveau bac +5	Total
Homme	23 %	16 %	9 %	48 %
Femme	26 %	20 %	6 %	52 %
Total	49 %	36 %	15 %	100 %

On prend la fiche d'un demandeur d'emploi au hasard et on note les évènements :

F : " La fiche tirée est celle d'une femme " ;

S : " La fiche tirée est celle d'une personne sans diplôme " ;

B : " La fiche tirée est celle d'un bachelier " ;

D : " La fiche tirée est celle d'un diplômé de niveau bac +5 " ;

- 1) Déterminer les probabilités suivantes.
 - a) $P(B)$
 - b) $P(\bar{F})$
 - c) $P_F(S)$
 - d) $P_D(\bar{F})$
 - e) $P(F \cap S)$
 - f) $P(\bar{F} \cup D)$
- 2) Les évènements F et B sont-ils indépendants ?

Exercice 4 (5 points)

Le virus de la grippe atteint chaque année, en période hivernale, une partie de la population d'une ville. La vaccination contre la grippe est possible ; elle doit être renouvelée chaque année.

L'efficacité du vaccin contre la grippe peut être diminuée en fonction des caractéristiques individuelles des personnes vaccinées ou en raison du vaccin qui n'est pas toujours totalement adapté aux souches du virus qui circulent. Il est donc possible de contracter la grippe tout en étant vacciné. Une étude menée dans la population de la ville à l'issue de la période hivernale a permis de constater que :

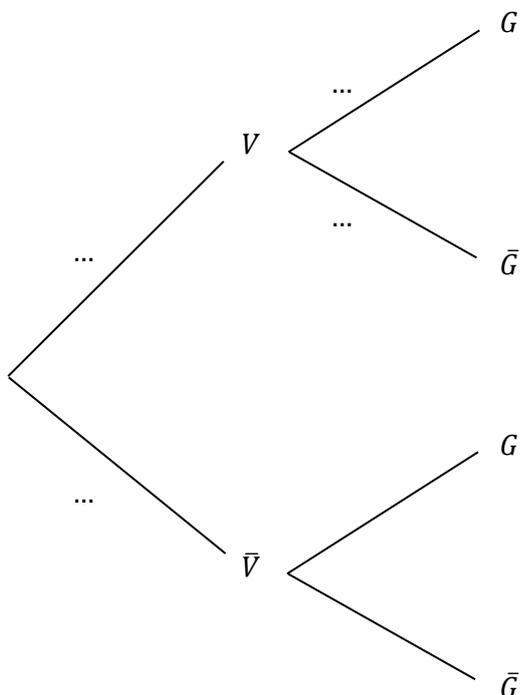
- 40 % de la population est vaccinée ;
- 8 % des personnes vaccinées ont contracté la grippe ;
- 20 % de la population a contracté la grippe.

On choisit une personne au hasard dans la population de la ville et on considère les événements :

V : " La personne est vaccinée contre la grippe " ;

G : " La personne a contracté la grippe ".

- 1) Donner la probabilité de l'évènement G .
- 2) Reproduire l'arbre pondéré ci-dessous et compléter les pointillés indiqués sur quatre de ses branches.



- 3) Déterminer la probabilité que la personne choisie ait contracté la grippe et soit vaccinée.
- 4) La personne choisie n'est pas vaccinée. Montrer que la probabilité qu'elle ait contracté la grippe est égale 0,28.