

# ***DEVOIR SURVEILLÉ N°4***

***Nom :***

***Prénom :***

***Classe :***

L'usage de la calculatrice est interdit.

Le sujet est à rendre avec la copie

Note	Observations
20	

J'ai le droit à un tiers-temps   
(cocher si c'est le cas)

# PREMIÈRE PARTIE

**EXERCICE N°1      Automatismes**
**(6 points)**

*Pour ce premier exercice, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.*

1) L'inverse du triple de 13 est :

- 
- |      |                |      |                |      |                |      |    |
|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----|
| 1.a) | $\frac{1}{39}$ | 1.b) | $\frac{3}{13}$ | 1.c) | $\frac{13}{3}$ | 1.d) | 39 |
|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----|
- 

2) On considère la relation  $H = a + \frac{b}{cd}$ .

Lorsque  $a = \frac{1}{8}$ ,  $b = 3$ ,  $c = 7$  et  $d = -\frac{1}{7}$ , la valeur de  $H$  est :

- 
- |      |                |      |                |      |                 |      |                 |
|------|----------------|------|----------------|------|-----------------|------|-----------------|
| 2.a) | $\frac{23}{8}$ | 2.b) | $\frac{25}{8}$ | 2.c) | $-\frac{23}{8}$ | 2.d) | $-\frac{25}{8}$ |
|------|----------------|------|----------------|------|-----------------|------|-----------------|
- 

3) Une réduction de 90 % suivie d'une hausse de 60 % équivaut à :

- |      |                        |      |                          |
|------|------------------------|------|--------------------------|
| 3.a) | une diminution de 24 % | 3.b) | une diminution de 30 %   |
| 3.c) | une diminution de 84 % | 3.d) | une augmentation de 16 % |
- 

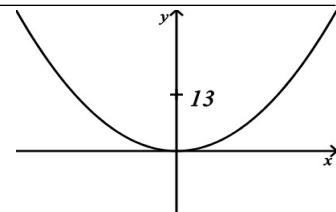
4) La suite  $u$  est géométrique, de raison 2 et de premier terme  $u_1 = 5$ . Alors, pour tout entier naturel  $n$ , on a :

- |      |                     |      |                          |
|------|---------------------|------|--------------------------|
| 4.a) | $u_n = 5 + 2(n-1)$  | 4.b) | $u_n = 5 \times 2^{n-1}$ |
| 4.c) | $u_n = 5 + 2^{n-1}$ | 4.d) | $u_n = 2 \times 5^{n-1}$ |
- 

5) On a représenté ci-contre la parabole d'équation  $y = x^2$ .

On note  $(I)$  l'inéquation, sur  $\mathbb{R}$ ,  $x^2 \leqslant 13$ .

L'inéquation  $(I)$  est équivalente à :



- 
- |      |   |      |  |
|------|---|------|--|
| 5.a) | $x \leqslant -\sqrt{13}$ ou $x \geqslant \sqrt{13}$ | 5.b) | $-\sqrt{13} \leqslant x \leqslant \sqrt{13}$ |
| 5.c) | $x \leqslant \sqrt{13}$                             | 5.d) | $x = -\sqrt{13}$ ou $x = \sqrt{13}$          |
- 

6) Soit la fonction  $f$  telle que :  $f(3) = 1$  et  $f'(3) = 5$ .

Une équation de la tangente à  $C_f$  au point d'abscisse 3 est :

- 
- |      |               |      |               |
|------|---------------|------|---------------|
| 6.a) | $y = x + 2$   | 6.b) | $y = x - 8$   |
| 6.c) | $y = 5x - 16$ | 6.d) | $y = 5x - 14$ |
- 

7) J'ai deux enfants dont au moins une fille. Quelle est la probabilité que mon autre enfant soit un garçon ?

- 
- |      |               |      |               |      |               |      |               |
|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|
| 7.a) | $\frac{1}{4}$ | 7.b) | $\frac{2}{3}$ | 7.c) | $\frac{1}{2}$ | 7.d) | $\frac{1}{3}$ |
|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|
- 

8) On donne le tableau double entrée donnant certains pourcentages d'apparition où  $A$  et  $B$  sont deux événements. On a alors :

- |      |                        |      |                        |
|------|------------------------|------|------------------------|
| 8.a) | $P_A(B) = \frac{2}{5}$ | 8.b) | $P_A(B) = \frac{2}{3}$ |
| 8.c) | $P_B(A) = \frac{2}{5}$ | 8.d) | $P_B(A) = \frac{2}{3}$ |
- 

	$A$	$\bar{A}$	Total
$B$	40		60
$\bar{B}$		30	
Total			100

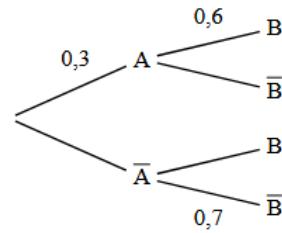
9) On donne l'arbre de probabilité suivant. On a alors :

9.a)  $P(B) = 0,18$

9.b)  $P(B) = 0,67$

9.c)  $P_A(B) = 0,6$

9.d)  $P_B(A) = 0,6$



10) Dans une urne, il y a 4 boules numérotées de 1 à 4. La probabilité d'obtenir chacune des boules est donnée dans le tableau ci-contre :

Issue	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
Proba	$\frac{29}{100}$	$\frac{4}{25}$	$x$	$\frac{6}{25}$

10.a)  $x = 0,51$

10.b)  $x = \frac{17}{50}$

10.c)  $x = 0,33$

10.d)  $x = 0,31$

11) La hauteur d'une plaque est égale à  $2 \times 10^{-2}$  m . La hauteur de 60 plaques est égale à :

11.a) 120 cm

11.b) 12 m

11.c) 0,12 m

11.d) 120 dm

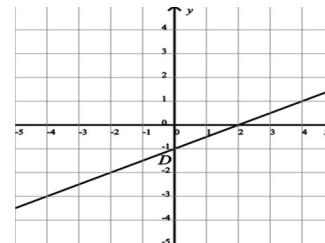
12) On a représenté ci-contre une droite  $D$  dans un repère orthonormé. Une équation de  $D$  est :

12.a)  $-x - 2y - 2x = 0$

12.b)  $y = 2x - 1$

12.c)  $y = \frac{1}{2}x - 1$

12.d)  $-\frac{x}{2} - y - 1 = 0$



## DEUXIÈME PARTIE

### ***EXERCICE N°2 Jeu de construction***

***(2 points)***

Dans un jeu de construction, il y a des briques de couleurs et de tailles différentes (petite et grande). Un enfant dispose de briques selon la répartition ci-contre. Il prend une brique au hasard et on considère les événements :

- $R$  : « La brique est rouge »,
- $V$  : « La brique est verte » et
- $G$  : « La brique est grande ».

	Rouge	Jaune	Vert	Total
Petite	97	101	83	281
Grande	74	86	68	228
Total	171	187	151	509

1) Calculer  $P_R(G)$  ,  $P_G(V)$  ,  $P_{\bar{G}}(\bar{V})$  .

2) L'enfant prend une grande brique. Calculer la probabilité qu'elle soit jaune.

**EXERCICE N°3      Maladie et test****(5 points)**

Une maladie atteint 3 % d'une population. On dispose d'un test pour la détecter.

Une étude statistique a donné les résultats suivants :

- Chez les personnes malades, 95 % des tests sont positifs.
- Chez les personnes bien portantes, 2 % des tests sont positifs.

On choisit une personne au hasard et l'on note :

- M : « la personne est malade »
- T : « la personne a été testé positive »

<i>Aide au calcul</i>
$0,03 \times 0,95 = 0,0285$
$0,02 \times 0,97 = 0,0194$
$0,97 \times 0,98 = 0,9506$
$\frac{0,9506}{0,9521} \approx 0,99842454$
$\frac{0,0285}{0,0479} \approx 0,59498956$

- 1) Traduire les données de l'énoncé avec les notations proposées puis construire l'arbre de probabilité correspondant.
- 2) Quelle est la probabilité que la personne soit malade et ait été testé positive ?
- 3) Quelle est la probabilité que la personne ait été testé positive ?
- 4) Quelle est la probabilité que la personne soit malade ou ait été testé positive ?
- 5) On choisit une personne ayant eu un test négatif, quelle est la probabilité qu'elle ne soit pas malade ? On donnera le résultat à  $10^{-3}$  près.
- 6) Interpréter ce dernier résultat dans le contexte de l'énoncé.

**EXERCICE N°4      Un club de sport****(5 points)**

Dans un club sportif, chaque membre ne pratique qu'un sport. Leur répartition est donnée dans le tableau suivant :

	VTT	Gymnastique	Volley-ball	Tire à l'arc	Total
Femmes	60	95	23	22	200
Homme	90	50	107	53	300
Total	150	145	130	75	500

On choisit au hasard un membre du club sportif, et on considère les événements suivants :

- A : « La personne a choisi est une femme »
- B : « La personne choisie fait du VTT »

- 1) Déterminer la valeur de  $P(A)$  et celle de  $P(B)$ .
- 2) Déterminer  $P(A \cap B)$ .
- 3) Définir en français l'événement  $\overline{A} \cup B$  puis déterminer sa probabilité.
- 4) Les événements  $A$  et  $B$  sont-ils indépendants ? (justifier)
- 5) Quelle est la probabilité que la personne choisie soit une femme sachant qu'elle fait du tir à l'arc ?

**EXERCICE N°5      On n'oublie pas la dérivation !****(2 points)**

On donne la fonction  $g$  définie pour tout  $x \in \left] -\frac{1}{3}, +\infty \right[$  par :  $g(x) = \frac{-2x-6}{9x+3}$ .

Donner, en justifiant, l'expression de  $g'(x)$  là où elle existe.