

# Mathématiques 3M

## Travail écrit #5

16 mars 2018 – Durée : 45 minutes

### Solutions...

27

### Exercice 1

12

- $1 - \frac{1}{1000} - \frac{1}{20} = \frac{949}{1000} = 0,949 = 94,9\%$
- $\frac{0,001}{0,001+0,05} = \frac{1}{51} \cong 1,96\%$
- $1 - 0,999^n \geq 0,90$  donc  $0,999^n \leq 0,1$ . Il faut jouer au moins 2302 fois !
- Le gain moyen est de  $1000 \cdot \frac{1}{1000} + 10 \cdot \frac{1}{20} = 1,5$  € donc le jeu est rentable pour l'organisateur.
- $1 - \left(\frac{19}{20}\right)^{19} \cong 62,26\%$
- $\left(\frac{1}{20}\right)^5 \cdot 0,949^{14} \cdot C_5^{19} \cong 0,17\%$

1

2

3

2

2

2

### Exercice 2

8

Avec ou sans arbre, il faut réaliser que dans les bouteilles d'un litre, les proportions sont les suivantes : transparent = 90% ; vert = 7,5% ; brun = 2,5%

- V :  $0,4 \cdot 0,075 = 0,03 = 3\%$   
B :  $0,6 \cdot 0,1 + 0,4 \cdot 0,025 = 0,07 = 7\%$   
T :  $0,6 \cdot 0,9 + 0,4 \cdot 0,9 = 0,9 = 90\%$  (ce qui est par ailleurs doublement évident)
- $\frac{0,4 \cdot 0,025}{0,07} = \frac{1}{7} \cong 14,29\%$
- $0,9^7 \cdot 0,07^2 \cdot 0,03 \cdot C_7^{10} \cdot C_2^3 \cong 2,53\%$

1

3

2

2

### Exercice 3

7

- $10 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 8 = 6480$
- $C_5^{13} \cdot C_5^8 \cdot C_3^3 \div 2 = 36036$
- Cas possibles :  $C_4^{23} = 8855$   
Cas défavorables :  $C_4^{11} = 330$   
Proba :  $\frac{8855-330}{8855} \cong 96,3\%$
- Cas favorables : 1-1-1 / 1-1-2 / 1-2-1 / 2-1-1 donc  $\frac{4}{216} \cong 1,85\%$

1

2

2

2