■ **Exercice 1** 10 points

1) $69 = 3 \times 23$ $\quad 1150 = 2 \times 5^2 \times 23$ $\quad 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23$

2) 23 est le seul diviseur commun, il y a donc 23 marins

■ **Exercice 2** 19 points

1) Dans ADM rectangle en A, $tan(\widehat{\mathrm{ADM}}) = \dfrac{\mathrm{AM}}{\mathrm{DA}}$ $\quad tan(60) = \dfrac{\mathrm{AM}}{2}$ $\quad \mathrm{AM} = 2 \times tan(60) \approx 3,46\ m$

2)

— $\mathrm{MB} = \mathrm{AB} - \mathrm{AM} \approx 4 - 3,46 \approx 0,54\ m$ et $\mathrm{BC} = 2\ m$

— $Aire(\mathrm{MBCN}) \approx 2 \times 0,54 \approx 1,08\ m^2$ et $Aire(\mathrm{ABCD}) = 4 \times 2 = 8\ m^2$

— Proportion : $\dfrac{1,08}{8} \approx 0,14$

3)

— $\widehat{\mathrm{MDN}} = 90 - 60 = 30$ donc $\widehat{\mathrm{PND}} = 90 - 30 = 60$

— $\widehat{\mathrm{DMN}} = 90 - 30 = 60$

— Les trois triangles ont 2 angles deux à deux égaux (30 ou 60 ou 90) donc ils sont semblables

4)

— $\mathrm{DP} = \mathrm{DN} \times cos(30) = \mathrm{AM} \times cos(30)$ donc $k = \dfrac{\mathrm{DP}}{\mathrm{AM}} = \dfrac{1}{cos(30)} \approx 1,15$

C'est bien inférieur à 1,5

■ **Exercice 3** 17 points

1) a)

— $\mathrm{V(C_2)} = \mathrm{B} \times h = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 0,75^2 \times 4,2 \approx 7,418\ cm^3$

— Au deux tiers : $\mathrm{V} \approx \dfrac{2}{3} \times 7,418 \approx 4,95\ cm^3$

1) b) $4,95 \div 1,98 = 2,5\ min$ soit 2 min 30 secondes

2) a) On a réalisé $1 + 1 + 2 + 6 + 3 + 7 + 6 + 3 + 1 + 2 + 3 + 2 + 3 = 40$ tests

2) b)

— Etendue : 2 min 38 s - 2 min 22 s = 16 secondes : accepté

— Médiane : 40 tests donc la médiane est entre la 20e et la 21e valeur soit entre 2 min 29 s et 2 min 30 s : accepté

— Moyenne : on calcule la moyenne des secondes : $\dfrac{1 \times 22 + .. + 3 \times 38}{40} = 1204 \div 40 = 30,1$
On a donc 2 min 30,1 secondes : accepté

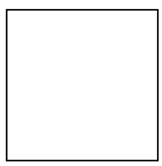
Le sablier testé est bon.

■ **Exercice 4** 19 points

1)

Comme le stylo n'est pas en position d'écriture, on obtient ... rien.

En supposant le stylo en position d'écriture :

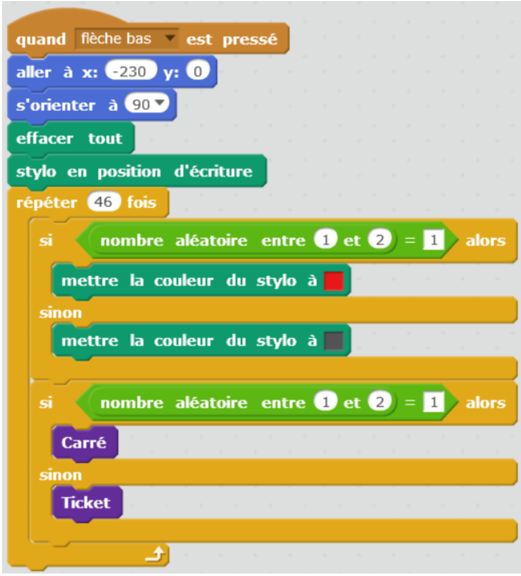


2)

- Script 1 : Dessin B (23 répétitions identiques)
- Script 2 : Dessin A (répétitions aléatoires)

3) a) Probabilité : 0,5 3) b) Tous les cas possibles : (C,T) (C,C) (T,T) (T,C). Probabilité : $\frac{1}{4}$

4)



▪ **Exercice 5** 18 points 1) a) Le rectangle $\boxed{3}$ est l'image du rectangle $\boxed{4}$ par la translation qui transforme C en E.
1) b) Le rectangle $\boxed{3}$ est l'image du rectangle $\boxed{1}$ par la rotation de centre F et d'angle 90...
1) c) Le rectangle ABCD est l'image du rectangle $\boxed{2}$ par l'homothétie de centre D et de rapport 3. (aussi $\boxed{4}$ de centre C ; $\boxed{3}$ de centre B)
2) Le coefficient d'agrandissement est 3
Aire du petit rectangle : $(\frac{1}{3})^2 \times 1,215 = \frac{1}{9} \times 1,215 = 0,135\ m^2$
3) Si L est la largeur, la longueur l est égale à 1,5L ratio 3 :2 soit 1,5 :1.
Donc $\mathrm{L} \times 1,5\mathrm{L} = 1,215$ soit $\mathrm{L}^2 = 1,215 \div 1,5 = 0,81$ Soit $\mathrm{L} = 0,9$
Longueur : $0,9 \times 1,5 = 1,35$ Le rectangle ABCD a pour dimensions $0,9\ m \times 1,35\ m$

▪ **Exercice 6** 17 points
1) Programme 1 : $5 \rhd 5 \times 3 = 15 \rhd 15 + 1 = 16$ Programme 2 : $5 \rhd 5 - 1 = 4$ et $5 + 2 = 7 \rhd 4 \times 7 = 28$
2) a) $\mathrm{A}(x) = 3 \times x + 1$
2) b) $3 \times x + 1 = 0$ soit $x = \frac{-1}{3}$

3) $\mathrm{B}(x) = x^2 - x + 2x - 2 = x^2 + x - 2$

4) a) $\mathrm{B}(x) - \mathrm{A}(x) = x^2 + x - 2 - 3x - 1 = x^2 - 2x - 3$
$(x+1)(x-3) = x^2 + x - 3x - 3 = x^2 - 2x - 3$
Donc $\mathrm{B}(x) - \mathrm{A}(x) = (x+1)(x-3)$

4) b) Il faut que $\mathrm{B}(x) - \mathrm{A}(x) = 0$. On résout $(x+1)(x-3) = 0$
Un produit est nul ssi l'un des facteurs est nul
On trouve -1 et 3