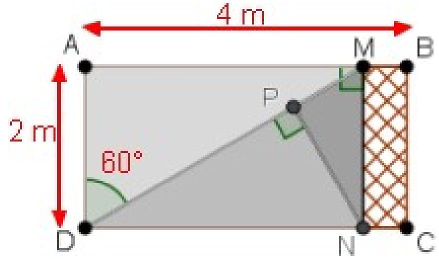
Exercice 1

1. A la calculatrice, en divisant successivement par 2,3,5 … on obtient
69=3×23 ; 1150=2×5×5×23 ; 4140 = 2×2×3×3×5×23

2. On voit qu'il y a comme seul facteur commun 23, donc le seul entier qui divise les 3 nombres est 23.
Si le capitaine touche la même part que les autres, il y a donc **23 marins**.

Exercice 2

Il fallait annoter soigneusement la figure :



1. Dans le triangle ADM rectangle en A,

$\tan \hat{D}=\dfrac{AM}{AD}$ donc $\tan 60°=\dfrac{AM}{2}$

donc AM=2xtan 60° et **AM ≈ 3,46 m**

2. Aire(ABCD)=Lxl=ABxAD=4x2_m²
Aire(MBCN)=Lxl=MBxBC donc Aire(MBCN)≈(4-3,46)x2 donc Aire(MBCN)≈1,08 m

Donc $\dfrac{Aire(MBCN)}{Aire(ABCD)} \approx \dfrac{1,08}{8}$ ≈ **0,14**

3. Pour prouver que les triangles sont semblables, il suffit de savoir si les 3 angles de chaque triangle sont les mêmes.
Par exemple, en calculant les angles manquants avec la propriété « la somme des angles d'un triangle fait 180° ».
Les 3 triangles ont un angle droit de 90°.
- Dans le triangle AMD, $\hat{M}=60°$ car
$\hat{D}=60°$ et $\hat{D}=30°$ donc $\hat{M}+90°+60°=180°$
- $\widehat{PDN}=30°$ car $\widehat{ADP}+\widehat{PDN}=\widehat{ADN}$ donc $60°+\widehat{PDN}=90°$
- Dans le triangle PDN, $\hat{D}=60°$ car $\hat{D}+90°+30°=180°$
- $\widehat{PDN}=60°$ car
$\widehat{AMP}+\widehat{PMN}=\widehat{AMN}$ donc $30°+\widehat{PDN}=90°$
- Dans le triangle PMN, $\hat{N}=60°$ car $\hat{N}+90+60°=180°$
On a donc à chaque fois 90°, 60° et 30°,
donc **les 3 triangles sont semblables.**

4. Regardons les dimensions correspondantes :

AMD	AM≈3,46	AD=2	DM= ?
PDN	PD= ?	PN= ?	DN≈3,46

Calculons DM dans le triangle ADM rectangle en D par la propriété de Pythagore :
DM²=AM²+AD²
DM²≈3,46²+2²
DM²≈15,97
DM≈4 m

Donc $\dfrac{DM}{DN} \approx \dfrac{4}{3,46} \approx 1,16$

Donc **elle a tort le coefficient est plus petit que 1,5.**

Exercice 3

1. a. Comme 1,5÷2=0,75
V(C_2)=Bxh=πR²h=πx0,75²x4,2 donc **V(C_2)≈4,95 cm³**.

b. Avec ce tabeau de proportionnalité, il vient que t≈4,95x1÷1,98 donc t=2,5 min ou **t=2 min 30 s**

Volume (cm³)	1,98	4,95
Temps (min)	1	t ?

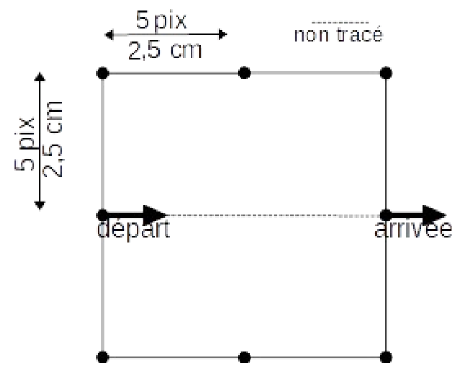
2. a. En ajoutant les nombres de tests il vient que le nombre total de tests réalisés est **40**.

b. Calculons les indicateurs dans l'ordre.
- e=max-min donc e=2 min 38 s – 2 min 23 s = 16 s donc le test est bon.
- 40÷2=20 donc la médiane est entre le 20e et le 21e temps dans l'ordre croissant, d'après le tableau (dernières colonne du 1er morceau), c'est entre 2 min 29 s et 2 min 30 s donc le test est bon.
- Pour calculer la moyenne, on peut faire
$2\,\text{min}+\dfrac{22\times1+24\times1+26\times2+\ldots+38\times3}{40}\,\text{s}=2\,\text{min}\;28{,}8\;\text{s}$: le test est bon.

Donc **non, le sablier ne sera pas éliminé**.

Exercice 4

1. Voir dessin

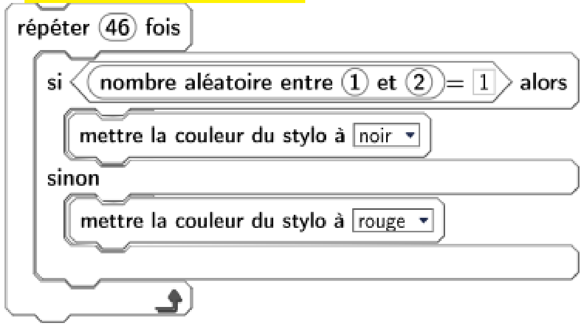


2. a. **Le Script1 est celui du dessin B** car la boucle répéter ne répète que carré puis tiret. L'autre répète le dessin au hasard soit d'un carré soit d'un triangle.
Le Scripte 2 correspondant au dessin A.

3.a Comme on tire aléatoirement un nombre entier entre 1 et 2, il y a une probabilité de $\frac{1}{2}$ soit **0,5**

3b. Il y a 4 issues possibles : CC, CT, TC ou TT donc **la probabilité d'avoir CC est 0,25** ($\frac{1}{4}$)

4. Il suffit d'ajouter **entre les blocs 6 et 7** :



Exercice 5

1.a Le rectangle **3** est l'image du rectangle **4** par la translation qui transforme C en E

b. Le rectangle 3 est l'image du rectangle **1** par al rotation de centre F et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

c. Le rectangle ABCD est l'image du rectangle **(2,3 ou 4)** par l'homothétie de centre **(D,B ou C respectivement)** et de rapport 3.

2. Le découpage proposé sur le figure montre qu'il y a 9 petits rectangles dans le grand :
Aire=Aire(ABCD)÷9=1,215÷9=**0,195 m²**

3. La ration est 3:2 donc x étant un nombre, la longueur L et la largeur l du rectangle s'écrivent : L=3x et l=2x
Aire(ABCD)=L×l s'écrit $3x\times2x=6x^2$
Donc on cherche x pour que $6x^2=1{,}215$
soit $x^2=0{,}2025$. Comme x est positif, avec la racine carrée, il vient x=0,45
Donc **L=1,35 m et l=0,90 m**.

Exercice 5

1. P1 : * 5 * 5×3=15 * 15+1=**16**
P2 : *5 puis * 5-1=4 et * 5+2=7 donc 4*7=**28**

2. a. On reprend le programme P1 avec x : * x * $x\times3=3x$ * $3x+1$
Donc **$A(x)=3x+1$**

b. On remonte le programme : * 0-1=-1 * -1÷3 = $\frac{-1}{3}$ * $\frac{-1}{3}$

Le nombre à choisir est $\mathbf{\frac{-1}{3}}$

3. $B(x)=(x-1)(x+2)$
$=x^2+2x-1x-2$
$=$**x^2+x-2**

4.a. $B(x)-A(x)=x^2+x-2-(3x+1)$
$=x^2+x-2-3x-1$
$B(x)-A(x)= x^2-2x-3$
or $(x+1)(x-3)$
$= x^2-3x+1x-3$
$=x^2-2x-3$
Donc **$B(x)-A(x)=(x+1)(x-3)$**

b. Pour les programmes donnent le même résultat,
il suffit que A(x)=B(x) ce qui revient à B(x)-A(x)=0
donc à résoudre (x+1)(x-3)=0
Un produit est nul si l'un des facteurs est nul
donc x+1=0 ou x-3=0
donc x=-1 ou x=3
Il faut choisir **-1 ou 3**.