

## Correction brevet blanc 2016

### Exercice n°1

En écrivant les distances en écriture scientifique :

- Tatooine :  $105 \times 10^6 = 1,05 \times 10^8$
- Hoth :  $1,5 \times 10^6$
- Mustaphar :  $2\,250 \times 10^5 = 2,25 \times 10^8$

La planète la plus éloignée de l'Etoile Noire est donc **Mustaphar**.

### Exercice n°2

1)  $224 : 8 = 28$  mais  $294 : 8 = 36,75$ . Il y aura donc une partie de métal non utilisée.

**Les plaques de 8 cm de côté ne conviennent donc pas.**

2) a)  $224 : 7 = 32$  et  $294 : 7 = 42$ . Toute la plaque métallique sera utilisée.

b) On obtiendra  $32 \times 42 = 1\,344$  plaques carrées de 7 cm de côté.

3) a) Soit  $c$  la longueur du côté du carré. Pour que toute la plaque soit utilisée, il faut qu'il ne reste pas de métal après la découpe.  $c$  doit donc être un diviseur de 224 et de 294. On veut des carrés donc  $c$  est un diviseur commun. De plus, on souhaite des carrés les plus grands possibles, donc  $c = \text{PGCD}(224 ; 294)$ .

b) En utilisant l'algorithme d'Euclide :

$$\begin{array}{r|l} 294 & 224 \\ 70 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 224 & 70 \\ 14 & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 70 & 14 \\ 0 & 5 \end{array}$$

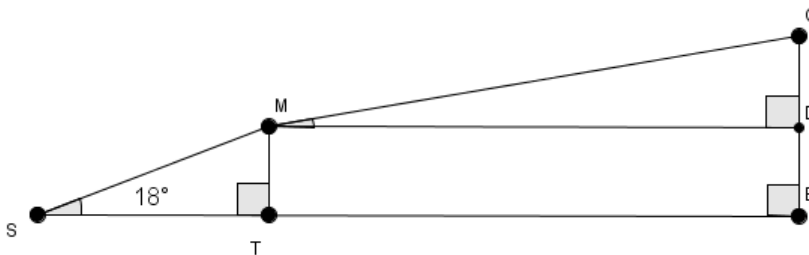
Le dernier reste non nul est 14, donc  $\text{PGCD}(224 ; 294) = 14$

La longueur du carré sera de 14 cm.

a)  $294 : 14 = 21$  et  $224 : 14 = 16$

$21 \times 16 = 336$ . Il y aura **336 carrés** dans ce cas.

### Exercice n°3



1) Dans le triangle SMT rectangle en T :

$$\sin \widehat{TSM} = \frac{MT}{SM} \quad \text{donc} \quad \sin 18^\circ = \frac{5,6}{SM} \quad \text{donc} \quad SM = \frac{5,6}{\sin 18^\circ} \approx 18 \text{ m}$$

2) Dans le triangle MCD rectangle en D :

$$\tan \widehat{CMD} = \frac{CD}{DM} \quad \text{donc} \quad \widehat{CMD} = \arctan\left(\frac{5,5}{24}\right) \quad \text{donc} \quad \widehat{CMD} \approx 13^\circ$$

### Exercice n°4

- 1)  $(3 - 1)^2 + 2 \times 3 = 4 + 6 = 10$
- 2)  $3^2 + 1 = 9 + 1 = 10$
- 3)  $5 - 1 = 4$  donc le nombre de départ peut être **2** ou **-2**  
puisqu'  $2^2 = 4$  et  $(-2)^2 = 4$
- 4) Développons l'expression de R2D2 :  $(x - 1)^2 + 2x = x^2 - 2x + 1 + 2x = x^2 + 1$   
On retrouve l'expression développée du programme de C3PO.

### Exercice n°5

1)  $\frac{ID}{IF} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$  et  $\frac{IA}{IE} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

Les points D, I, F sont alignés dans le même ordre que les points A, I, E. De plus,  $\frac{ID}{IF} = \frac{IA}{IE}$ , ce qui démontre, d'après la réciproque du théorème de Thalès, que les droites (DA) et (EF) sont parallèles.

- 2) (DF) et (AE) sont sécantes en I. De plus (DA) et (EF) sont parallèles,  
donc selon le théorème de Thalès :

$$\frac{IA}{IE} = \frac{ID}{IF} = \frac{AD}{EF} \quad \frac{20}{30} = \frac{24}{36} = \frac{31,9}{EF} \quad \text{donc } EF = \frac{36 \times 31,9}{24} = 47,85 \text{ m}$$

### Exercice n°6

- 1) Formule saisie en B10 : **=MOYENNE (B2 :B9)**
- 2)  $v = \frac{858+963+777+850+819+781+853+861}{8} = 845,25 \text{ km/h}$
- 3) **5 candidats** ont une vitesse supérieure à 845,25 km/h
- 4)  $5 \times 100 : 8 = 62,5$  donc **62,5 %** des candidats ont une vitesse supérieure à 845,25 km/h

### Exercice n°7

- 1) a) le projectile est tiré à **1 m** du sol  
b) il retombe à **10 m** de Chewbacca  
c) le projectile atteint une hauteur maximale de **3 m**
- 2) a)  $f(5) = -0,1 \times 5^2 + 0,9 \times 5 + 1 = 3$   
b) l'image de 2 par f est **2,4**  
c) les antécédents de 1 par f sont **0** et **9**  
d)  $f(0) = -0,1 \times 0^2 + 0,9 \times 0 + 1 = 1$   
 $f(9) = -0,1 \times 9^2 + 0,9 \times 9 + 1 = 1$

### Exercice n°8

$$1) v = \frac{d}{t}$$

$$\text{Avec } d = 70 \text{ km} \quad \text{et} \quad t = 132 \text{ s} = \frac{132}{3600} \text{ h}$$

$$\text{donc } v = \frac{70}{\frac{132}{3600}} \approx 1909 \text{ km/h}$$

$$2) a) r + h = 6,4 \times 10^6 + 1,9 \times 10^6 = 8,3 \times 10^6 \text{ m}$$

$$b) v = \frac{13,4 \times 10^{-11} \times M}{r+h} = \frac{13,4 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{8,3 \times 10^6} \approx 96867470 \text{ m/s}$$
$$v \approx 9,686747 \times 10^7 \text{ m/s}$$

### Exercice n°9

Sur le patron, la base mesure  $900 : 200 = 4,5 \text{ cm}$  et les triangles isocèles  $1200 : 200 = 6 \text{ cm}$ .

En mesurant :  $AL = 4,1 \text{ cm}$  donc  $4,1 \times 200 = 820 \text{ cm} = 8,2 \text{ m}$

$LM = 3,1 \text{ cm}$  donc  $3,1 \times 200 = 620 \text{ cm} = 6,2 \text{ m}$

$MN = 2,1 \text{ cm}$  donc  $2,1 \times 200 = 420 \text{ cm} = 4,2 \text{ m}$ .

$SN = 3 \text{ m}$ , donc le droïde espion parcourt **environ 21,6 m**.

