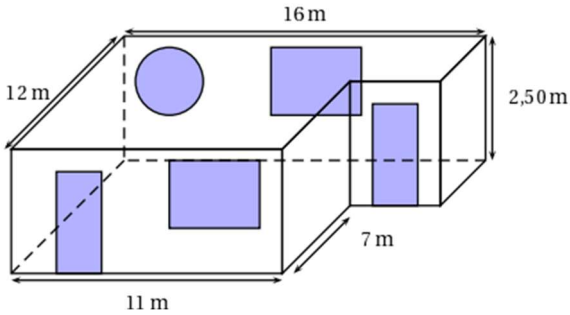
3ème – Révision DNB – Les 10 questions incontournables du brevet

1- Aire d'une figure



Alice souhaite peindre les murs rectangulaires au rez-de-chaussée de sa maison. Voici une représentation en perspective de cette pièce. Calculer l'aire du mur de derrière sachant que le hublot a un rayon de 0,65 m et la fenêtre a pour dimension L = 1,40 m et l = 1,10 m.

$A_{derrière}$ = L × l = 16 × 2,50 = 40 m².
$A_{fenêtre}$ = 1,4 × 1,1 = 1,54 m² et A_{hublot} = πr^2 = π × 0,65² ≈ 1,33 m².
Aire à peindre ≈ 40 – 1,54 – 1,33 soit 37,13 m².

2- Les pourcentages

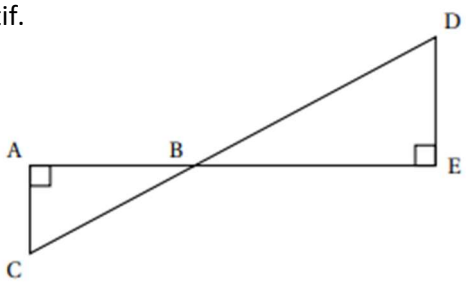
Jean et son frère Paul souhaitent gâter leur mère pour son anniversaire.

a- Dans la vitrine d'une bijouterie, ils aperçoivent de superbes boucles d'oreilles à 120 €.
Calculer le prix des boucles d'oreilles après une remise de 25 %.
120 × 0,75 = 90 euros.

b- Dans la même bijouterie, ils aperçoivent une magnifique bague.
Après une remise de 20%, le prix de la bague est de 78,4 €. Quel était son prix initial ?
78,4 ÷ 0,8 = 98 euros.

c- En s'apprêtant à sortir de la bijouterie, Jean est sous le charme d'un pendentif en nacre.
Pour l'acheter, il ne devra dépenser que 21 € au lieu des 28 € que ce pendentif coutait avant les soldes.
Déterminer le pourcentage de la remise effectuée sur le prix de ce pendentif.
21 ÷ 28 = 0,75 soit une remise de 25 %.

3- Thalès ; Trigonométrie ; Pythagore



On considère la figure ci-dessous qui n'est pas représentée en vraie grandeur.
Les points A, B et E sont alignés ainsi que les points C, B et D.
Dans chacun des cas suivants, indiquer sur la copie la réponse qui correspond à la longueur du segment [AB] parmi les réponses proposées.

	Données :	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
Cas 1	AC = 51 cm CB = 85 cm DE = 64 cm	68 cm	99,1 cm	67,7 cm	**PYTHAGORE**
Cas 2	$\widehat{ACB}$ = 62° CB = 9 cm BE = 5 cm	Environ 10,2 cm	Environ 4,2 cm	Environ 7,9 cm	**SINUS**
Cas 3	AC = 8 cm BE = 7 cm DE = 5 cm	11,2 cm	10,6 cm	4,3 cm	**THALES**

4- Moyenne ; médiane et étendue

On étudie les performances réalisées par les athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des Jeux Olympiques de 2016 et de 2012. On communique ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m.

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2016 - Temps réalisés par tous les finalistes :

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s	10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2012

Nombre de finaliste : 8 — Temps le plus long : 11,99 s — Etendue des temps : 2,36 s
Moyenne des temps : 10,01 s — Médiane des temps : 9,84 s

a- Quel est le temps du vainqueur de la finale en 2016 ? **9,81 s**
b- Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ? **m_{2016} = 9,9425 < 10,01**
c- Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ? **En 2012, 11,99 – 2,36 = 9,63 s**
d- Vrai ou faux : « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale de 2012 ».
Médiane : 9,84 s donc au moins 4 athlètes ont mis moins de 9,84 s (et donc moins de 10 s) pour ce 100 m.

5- Probabilité

Il y a dans une urne 12 boules indiscernables au toucher, numérotées de 1 à 12. On veut tirer une boule au hasard.

a- Est-il plus probable d'obtenir un numéro pair ou bien un multiple de 3 ? **P(« pair ») = 0,5 et P(multiple de 3) = $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$**

b- Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro inférieur à 20 ? **P = 1**

c- On enlève de l'urne toutes les boules dont le numéro est un diviseur de 6.
On veut à nouveau tirer une boule au hasard. Expliquer pourquoi la probabilité d'obtenir un numéro qui soit un nombre premier est alors 0,375. **Diviseurs de 6 : 1 ; 2 ; 3 ; 6.** **Nombres premiers restants : 5 ; 7 ; 11.**

P = $\frac{3}{12-4}$ ≈ 0,375

6- Programme de calcul

Voici deux programmes de calcul :

Programme de calcul ①	Programme de calcul ②
• Soustraire 5 • Multiplier par 4	• Multiplier par 6 • Soustraire 20 • Soustraire le double du nombre de départ

a- Quels résultats obtient-on quand on applique les programmes de calcul ① et ② au nombre 3 ?

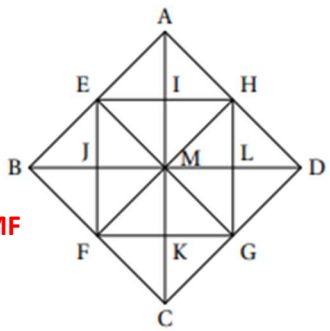
(3 – 5) × 4 = -8 et 3 × 6 – 20 – 2 × 3 = -8

b- Même question avec le nombre -2 ? **(-2 – 5) × 4 = -28 et -2 × 6 – 20 – 2 × (-2) = -28**

c- Lucie pense alors que, pour n'importe quel nombre choisi au départ, les deux programmes donnent toujours le même résultat. Démontrer que Lucie a raison. **On appelle x le nombre de départ.**

$(x - 5) \times 4 = 4x - 20$ **$x \times 6 - 20 - 2 \times x = 6x - 20 - 2x = 4x - 20$**

7- Les transformations



À partir du triangle BEJ, rectangle isocèle en J, on a obtenu par pavage la figure ci-contre.

a- Quelle est l'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) ? **HLD**

b- Quelle est l'image du triangle AMH par la translation qui transforme le point E en B ? **EMF**

c- Par quelle transformation passe-t-on du triangle AIH au triangle DLG ? **Rotation**

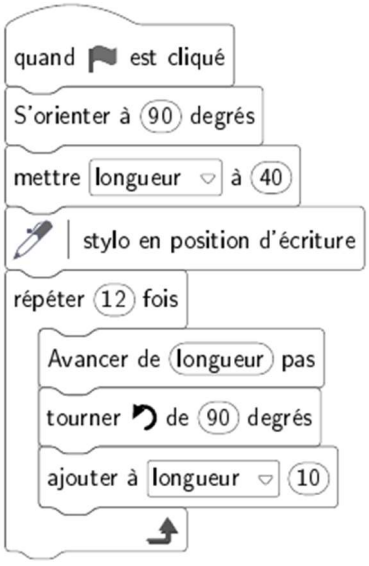
d- Par quelle transformation passe-t-on du triangle AIH au triangle AMD ? **Homothétie**

8- Vitesse moyenne

L'ISS (International Space Station) est une station spatiale internationale placée en orbite autour de la Terre.
On estime que l'ISS tourne autour de la Terre à la vitesse moyenne de 27 600 km/h et que l'ISS parcourt environ 42 400 km pour effectuer un tour complet de la Terre.
Calculer le temps mis par l'ISS pour effectuer un tour complet de la Terre.

Vitesse = $\frac{distance}{temps}$ soit 27 600 = $\frac{42\,000}{temps}$ **donc temps = 42 000 ÷ 27 600 ≈ 1,52 h c'est-à-dire environ 1h 31 min 12 s.**

9- Scratch



a- Compléter le script pour obtenir un triangle équilatéral de coté 80 pas.

b- Quelle figure obtient-on à l'aide du programme suivant ? **La figure 2**

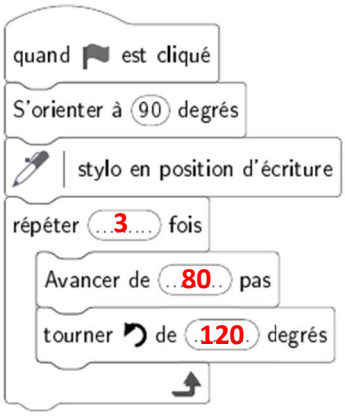


Figure 1 :

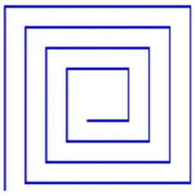


Figure 2 :

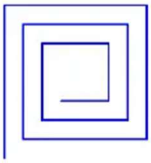


Figure 3 :

10- Nombres premiers

a- Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.

162 = 2 × 3 × 3 × 3 × 3 **108 = 2 × 2 × 3 × 3 × 3** **A faire en écrivant les quotients successifs.**

b- Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.

162 = 2 × 3 × 3 × 3 × 3 **108 = 2 × 2 × 3 × 3 × 3** **On peut prendre : 18 ; 27 ; 54**

Un snack vend des barquettes composées de nems et de samossas. Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samossas.
Dans chaque barquette :
- le nombre de nems doit être le même.
- le nombre de samossas doit être le même.

Tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.

c- Le cuisiner peut-il réaliser 36 barquettes ?

162 ÷ 36 = 4,5. On ne peut donc pas répartir 162 nems équitablement dans 36 barquettes.

d- Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?

PGCD (162 ; 108) = 2 × 3 × 3 × 3 = 27. On peut donc réaliser au maximum 54 barquettes.

e- Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette ?

162 ÷ 54 = 3 et 108 ÷ 54 = 2. Dans chacune des 54 barquettes, on aura 3 nems et 2 samossas.