

BREVET BLANC 2 - MATHEMATIQUES

1/ PROGRAMME ?

Pour réussir ton Brevet Blanc 2 en Mathématiques, tu dois savoir :

- ▶ Appliquer un pourcentage à un nombre.
- ▶ Résoudre une équation du premier degré.
- ▶ Calculer la moyenne, l'étendue et la médiane d'une série statistique donnée sous la forme d'une liste, d'un tableau d'effectifs ou d'un diagramme en batons.
- ▶ Utiliser l'égalité de Pythagore pour :
 - ▶ Calculer une longueur dans un triangle rectangle quand on connaît les 2 autres longueurs.
 - ▶ Démontrer qu'un triangle est rectangle quand on connaît les 3 longueurs.
 - ▶ Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle quand on connaît les 3 longueurs.
- ▶ Utiliser l'égalité de Thalès pour :
 - ▶ Calculer une longueur dans une configuration avec des droites parallèles.
 - ▶ Démontrer que deux droites sont parallèles.
 - ▶ Démontrer que deux droites ne sont pas parallèles.
- ▶ Utiliser cosinus pour :
 - ▶ Calculer une longueur dans un triangle rectangle.
 - ▶ Calculer un angle dans un triangle rectangle.
- ▶ Reconnaître l'image d'une figure par :
 - ▶ une symétrie axiale.
 - ▶ une symétrie centrale.
- ▶ Développer :
 - ▶ un produit de la forme $k(a+b)$ avec la simple distributivité.
 - ▶ un produit de la forme $(a+b)(c+d)$ avec la double distributivité.
- ▶ Démontrer une affirmation avec le calcul littéral ou réfuter une affirmation avec un contre-exemple.
- ▶ Déterminer des images et des antécédents par une fonction :
 - ▶ avec l'expression de la fonction.
 - ▶ avec un tableau de valeurs de la fonction.
 - ▶ avec la courbe de la fonction.
- ▶ Ecrire une formule tableur (en commençant par « = », en utilisant le nom des cellules (A2 ; H8 ; K3 ...) et en utilisant le « * » pour une multiplication)
- ▶ Multiplier un nombre par une puissance de 10.
- ▶ Déterminer l'écriture scientifique d'un nombre.

2/ COMMENT ?

Pour que tes révisions soient constructives, n'oublie pas de :

- ▶ consulter ton cahier de cours de Mathématiques ;
- ▶ demander de l'aide à tes camarades de classe ;
- ▶ demander de l'aide à ton professeur de Mathématiques.

3/ QUOI ?

Voici une série d'exercices issus d'anciens brevets blancs 2. A toi de jouer ...

Exercice 1

Une machine sert à fabriquer des planches de 2 cm d'épaisseur. Pour la tester, un menuisier prélève au hasard 50 planches fabriquées par cette mesure leur épaisseur.

Épaisseur (en cm)	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3
Effectif	3	5	23	15	3	1

- 1- Calculer l'étendue des épaisseurs des planches fabriquées par cette machine.
- 2- Calculer l'épaisseur médiane des planches fabriquées par cette machine.
- 3- Calculer l'épaisseur moyenne des planches fabriquées par cette machine. On donnera la valeur arrondie au mm près.
- 4- On considère que la machine est bien réglée si moins de 10% des planches ont plus d'1 mm d'écart avec l'épaisseur souhaitée. La machine est-elle bien réglée ?

Exercice 2

On appelle f la fonction définie par $f(x) = (x-1)(2x-5)$.
 On a utilisé un tableur pour obtenir un tableau de valeurs de la fonction f :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	f(x)	5	-0	-1	2	9	20	35	54	77	104	135

- 1- A l'aide du tableau de valeurs ci-dessus, sans effectuer de calcul, recopier et compléter l'égalité : $f(2) = \dots$
- 2- A l'aide du tableau de valeurs ci-dessus, sans effectuer de calcul, déterminer l'image de 5 par la fonction f .
- 3- A l'aide du tableau de valeurs ci-dessus, sans effectuer de calcul, déterminer les éventuels antécédents de 5 par la fonction f .
- 4- A l'aide de l'expression de la fonction f , calculer l'image de 11 par la fonction f .
- 5- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B2 ?
- 6- Qu'a-t-on ensuite fait pour compléter les cellules C2 à L2 ?
- 7- Alix pense que l'expression de la fonction f peut s'écrire $f(x) = 2x^2 - 7x + 5$.
 A-t-il raison ? Justifier.
 Si tu penses qu'il a raison, justifie avec le calcul littéral.
 Si tu penses qu'il n'a pas raison, justifie avec un contre-exemple.

Exercice 3

On considère le programme de calculs ci-dessous :

- Choisir un nombre ;
- Multiplier le nombre choisi par 42 ;
- Ajouter 49 au produit obtenu.

- 1- Vérifier que si on choisit le nombre 2 au départ alors le programme donne 133 comme résultat final.
- 2- On choisit -1 comme nombre au départ. Quel résultat final le programme donne-t-il ?
- 3- Quel nombre faut-il choisir au départ si on souhaite obtenir 175 à la fin.
- 4- Quelque soit le nombre choisi au départ, le résultat final est positif. Vrai ou faux ? Justifier.
- 5- L'expression $A = 42x + 49$ donne le résultat final obtenu par ce programme pour un nombre x donné.
 On considère l'expression $B = 7(6x + 7)$.
 Quelque soit le nombre choisi au départ, $A = B$. Vrai ou faux ? Justifier.

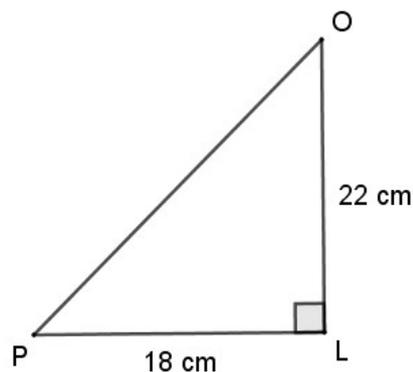
Exercice 4

Un **plombier** doit ajouter un morceau de tuyau pour rejoindre deux coudes existants.

Document 1 : Photographie du montage :



Document 2 : Croquis du montage :



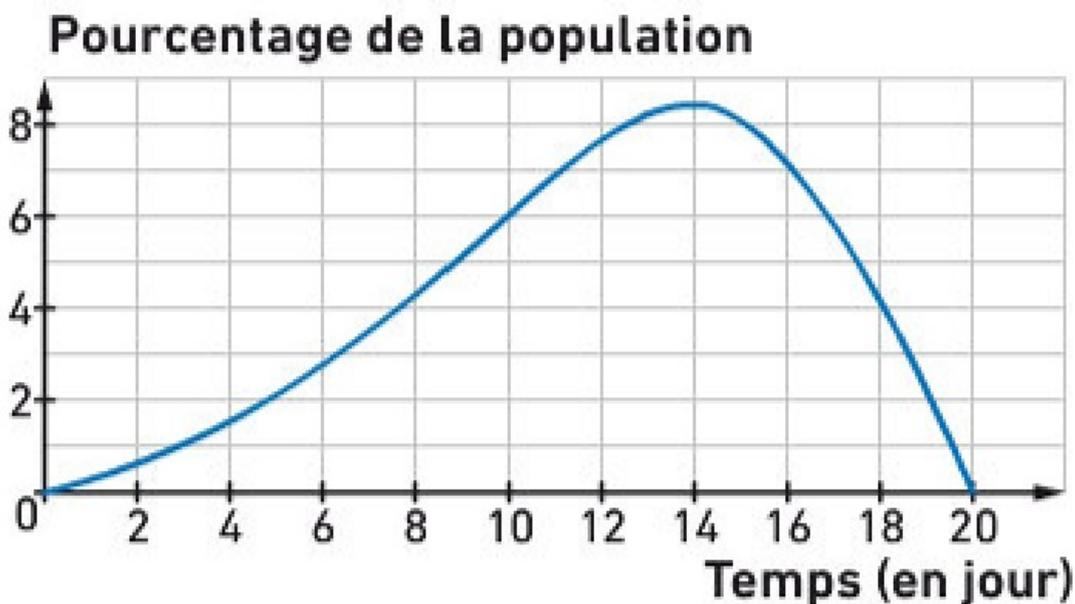
Aide ce plombier à calculer la longueur PO de tuyau nécessaire pour relier les deux coudes existants. Tu donneras la valeur exacte puis la valeur arrondie au millimètre près.

Pour en savoir plus sur le métier de plombier :

<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/plombier-plombiere>

Exercice 5

Un **médecin généraliste** étudie l'évolution du pourcentage de population atteinte par une épidémie de gastro-entérite en fonction du temps :



Lire avec la précision permise par le graphique la réponse aux questions suivantes.

- 1- Quel pourcentage de la population est atteint par la maladie au bout de 10 jours ?
- 2- Après combien de jours l'épidémie a-t-elle atteint son seuil maximal ?
- 3- Durant quelle période le pourcentage de population atteinte est-il supérieur à 5 % ?

On note g la fonction qui, à un temps donné (en jours), associe le pourcentage de population atteint par la gastro-entérite.

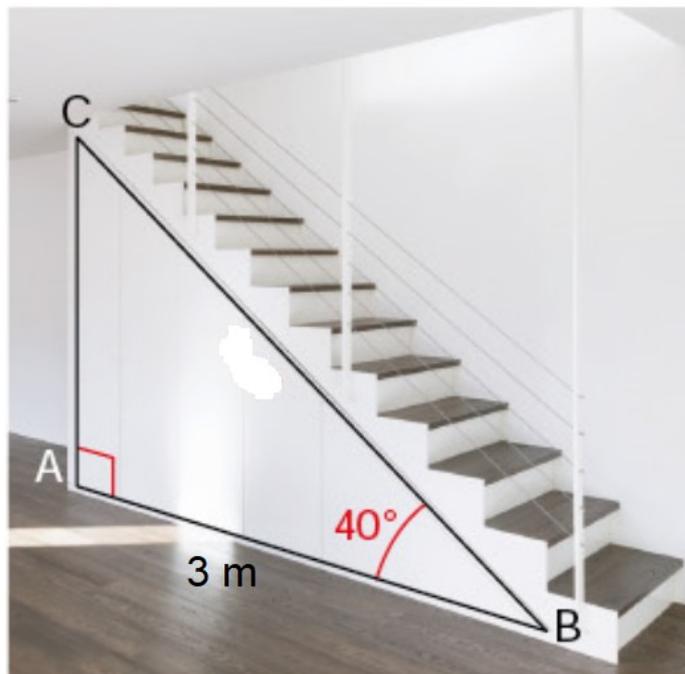
- 4- Lire l'image de 6 par la fonction g .
- 5- Lire les éventuels antécédents de 6 par la fonction g .

Pour en savoir plus sur le métier de médecin-généraliste :

<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/medecin-generaliste>

Exercice 6

Un **menuisier** s'apprête à installer un escalier.



Aide ce menuisier à calculer la longueur BC de cet escalier.
Tu donneras la valeur arrondie au centimètre près.

Pour en savoir plus sur le métier de menuisier :
<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/menuisier-menuisiere>

Exercice 7

Un **ingénieur en génie climatique** réalise une maquette de maison pour tester un isolant. Il place ensuite cette maquette dans une chambre froide réglée à 6°C, et réalise un relevé de températures :

Durée (en heures)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Température (en °C)	20	20	20	19	18	16	15	12	9	8	7	6	6	6

A l'aide du tableau ci-dessus, répondre aux questions suivantes.

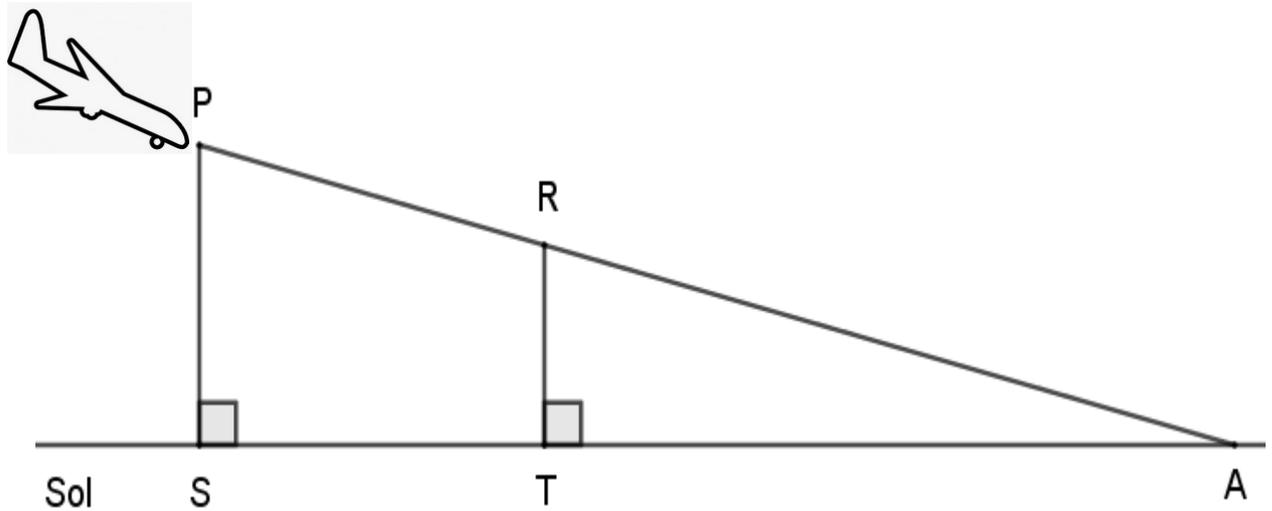
- 1- Quelle température faisait-il dans la maquette au bout de 20 h ?
 - 2- Au bout de combien d'heures la température dans la maquette est-elle tombée en dessous de 10°C ?
- On appelle t la fonction qui, à une durée (en heures), associe la température à l'intérieur de la maquette (en °C).
- 3- Déterminer l'image de 15 par la fonction t .
 - 4- Déterminer les éventuels antécédents de 15 par la fonction t .

Pour en savoir plus sur le métier d'ingénieur en génie climatique :
<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/ingenieur-ingenieure-en-genie-climatique>

Exercice 8

Un **pilote de ligne** entame la phase d'atterrissage.

Dans la position P, l'avion est à une hauteur de 320 m (PS = 320 m) et il est à 4500 m du point A d'atterrissage (PA = 4500 m).



- 1- Expliquer pourquoi les droites (PS) et (RT) sont parallèles.
- 2- Calculer la hauteur RT de l'avion lorsqu'il est dans la position R, où AR = 2700 m.

Pour en savoir plus sur le pilote de ligne :

<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/pilote-de-ligne>

Exercice 9

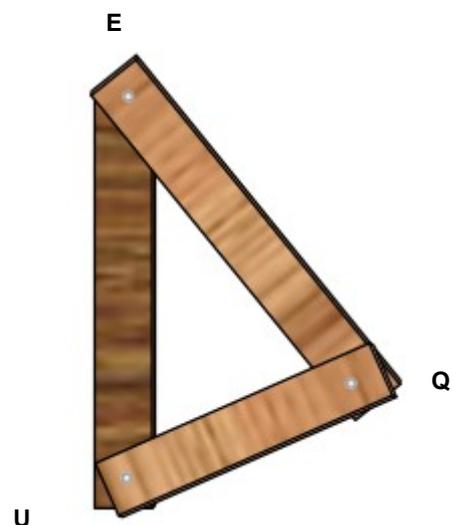
- 1/ Déterminer l'écriture décimale de $5,7 \times 10^6$.
- 2/ Déterminer l'écriture décimale de $12,68 \times 10^{-7}$.
- 3/ Déterminer l'écriture scientifique de 0,000096.
- 4/ Déterminer l'écriture scientifique de 9854,31.
- 5/ Déterminer l'écriture décimale puis l'écriture scientifique de 12 millions.
- 6/ Déterminer l'écriture décimale puis l'écriture scientifique de 64 milliardièmes.

Exercice 10

Arthur, carreleur, réalise une équerre de chantier en clouant 3 planches.

Il utilise des planches mesurant 60 cm, 80 cm et 1 m.

A-t-il réalisé une équerre exacte ?

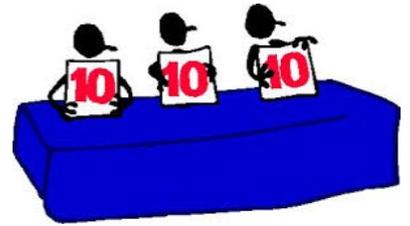


Pour en savoir plus sur le métier de carreleur :

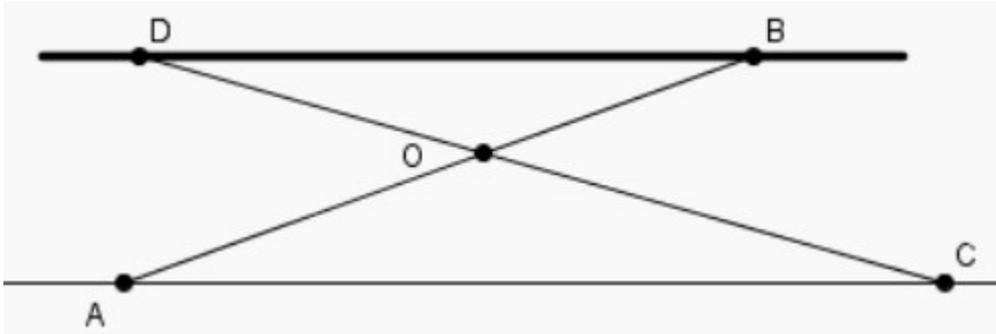
<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/carreleur-carreleuse-mosaiste>

Exercice 11

Lors d'une compétition de gymnastique, le jury déplie sa table.
 On a : $OD = 40$ cm ; $OC = 50$ cm ; $DB = 70$ cm et $AC = 1$ m.
 Le jury souhaite y poser son ordinateur
 pour compter les points des gymnastes.



Peut-il le faire en toute tranquillité ?



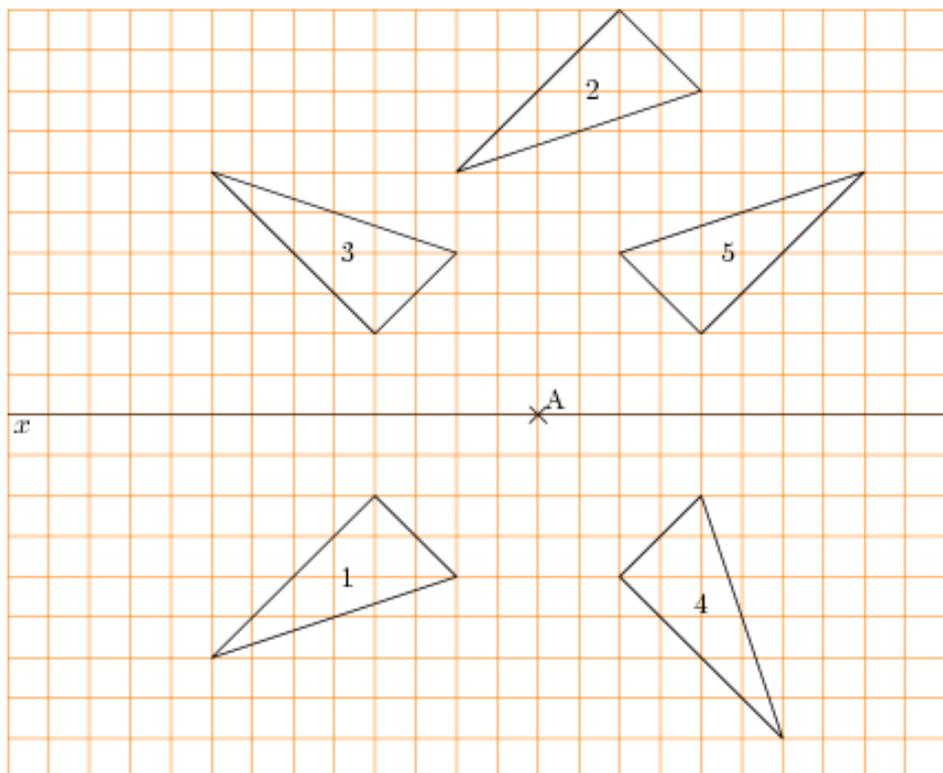
Exercice 12

Résoudre l'équation $7x = 93 + 4x$.

Exercice 13

- Calculer 50 % de 240 €.
- Calculer 25 % de 120 €.
- Calculer 75 % de 80 €.
- Calculer 10 % de 65 €.
- Calculer 9 % de 357 €.

Exercice 14



Recopier les quatre phrases suivantes et compléter :

- 1/ L'image du triangle 1 par la symétrie axiale d'axe ... est le triangle ...
- 2/ L'image du triangle 1 par la symétrie centrale de centre ... est le triangle ...