

BREVET BLANC 1

Pour réussir l'épreuve écrite portant sur les mathématiques du Brevet blanc 1, je dois savoir :

- Remplacer une lettre par sa valeur dans une expression littérale ;
- Déterminer des images et des antécédents par une fonction (à l'aide de l'expression, d'un tableau de valeurs, de la courbe) ;
- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue ;
- Entrer une formule dans une cellule d'une feuille de calculs d'un tableur ;
- Calculer le volume d'un solide ;
- Utiliser l'égalité de Pythagore pour calculer une longueur dans un triangle rectangle ;
- Utiliser l'égalité de Pythagore pour déterminer si un triangle est rectangle ou non ;
- Utiliser la trigonométrie pour calculer une longueur dans un triangle rectangle ;
- Utiliser l'égalité de Thalès pour calculer une longueur dans une figure contenant des droites parallèles.

Voici une liste d'exercices permettant de s'auto-évaluer sur ces capacités :

Remplacer une lettre par sa valeur dans une expression littérale.



Exercice 1 :

On peut lire au sujet d'un médicament : « Chez les enfants (12 mois à 17 ans), la posologie doit être établie en fonction de la surface corporelle du patient.

Une dose de charge unique de 70 mg par mètre carré (sans dépasser 70 mg par jour) devra être administrée. ».

Pour calculer la surface corporelle S , en m^2 , on utilise la formule de Mosteller suivante :

$$S = \sqrt{\frac{\text{taille} \times \text{masse}}{3600}} \quad \text{où la taille est en cm et la masse en kg.}$$

On considère les informations ci-dessous :

Patient	Âge	Taille (en m)	Masse (en kg)	Dose administrée
Lou	5 ans	1,05	17,5	50 mg
Joé	15 ans	1,50	50	100 mg

- 1- La posologie a-t-elle été respectée pour Joé ?
- 2- a- Vérifier que la surface corporelle de Lou est d'environ $0,71 m^2$.
- 2- b- La posologie a-t-elle été respectée pour Lou ?

Déterminer des images et des antécédents à l'aide d'un tableau de valeurs d'une fonction.



Exercice 2 :

Voici un tableau de valeurs d'une fonction f réalisé avec un tableur.

Compléter :

Sur la ligne 1, on peut lire les ...

Sur la ligne 2, on peut lire les ...

L'image de -3 par la fonction f est ...

8 a ... antécédent dans ce tableau qui est ...

L'image de 2 par la fonction f est ...

2 a ... antécédent par la fonction f dans ce tableau qui est ...

L'image de 1 par la fonction f est ...

1 a ... antécédent par la fonction f dans ce tableau.

$f(-4) = \dots$

$f(\dots) = -4$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$f(x)$	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6

Exercice 3 :

Voici un tableau de valeurs d'une fonction f obtenu avec un tableur.
Donner l'expression de la fonction f.

C2			f_x	Σ	=	=C1^2+7*C1-5			
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3	
2	f(x)	-17	-15	-11	-5	3	13	25	

Déterminer des images et des antécédents à l'aide de l'expression d'une fonction. 😊 😊 😐 😞

Exercice 4 :

On note f la fonction définie par $f(x)=x^2 + 7$.

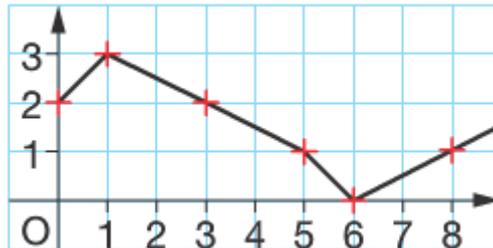
- 1- Calculer l'image de 5 par la fonction f.
- 2- Alix affirme : « 3 est un antécédent de 16 par la fonction f. ». A-t-il raison ?
- 3- Lily affirme : « 16 a un autre antécédent par la fonction f. ». A-t-elle raison ?

Déterminer des images et des antécédents à l'aide de la courbe d'une fonction. 😊 😊 😐 😞

Exercice 5 :

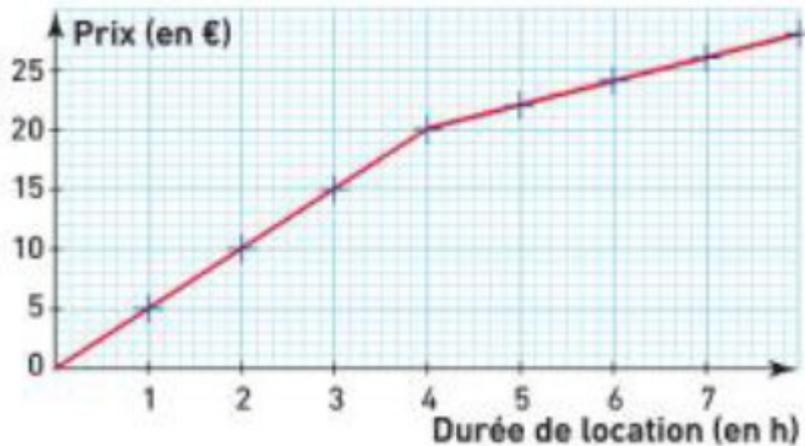
Voici la courbe représentative d'une fonction f.

- 1- Lire l'image de 3 par la fonction f.
- 2- Lire les éventuels antécédents de 3 par la fonction f.
- 3- Lire les éventuels antécédents de 1 par la fonction f.
- 4- Lire les éventuels antécédents de 4 par la fonction f.



Exercice 6 :

Le graphique donne les tarifs d'une location de canoës en fonction de sa durée.



- 1- Quel est le prix à payer pour une location de 2 h ? de 3h30 ? De 5h30 ?
- 2- Combien de temps peut-on louer un canoë avec un budget de 25 € ?
- 3- Le tarif est-il proportionnel à la durée de location ? Justifie.
- 4- Soit f la fonction associée au graphique.
- 4- a- Complète : La fonction f, à, associe
- 4- b- Détermine f(4) et explique ce que représente le résultat.
- 4- c- Complète $f(\dots) = 5$ et explique ce que représente le résultat.

Calculer un pourcentage,
saisir une formule une cellule d'une feuille de calculs d'un tableur.



Exercice 7 :

Le tableau suivant donne le nombre d'habitants de quatre petits villages du sud de la France.

	A	B	C	D	E
1	villages	enfants (- de 12 ans)	jeunes (12 - 20 ans)	adultes (20 - 65 ans)	séniors (+de 65 ans)
2	Pal-sur-Mer	24	32	85	67
3	St-Marrien	59	58	156	134
4	Lontenoux	87	99	213	167
5	Valletry	34	28	78	105

- 1- Ajoute une colonne F pour calculer les totaux. Fais ces calculs à la calculatrice.
- 2- Quel pourcentage représentent les jeunes à Lontenoux ? Arrondis à 1% près.
- 3- Quel pourcentage représentent les plus de 20 ans à Valletry ? Arrondis à 1% près.
- 4- Quelle formule faudrait-il entrer dans la cellule B6 pour avoir le total si on utilisait un tableur :

=somme(B2;B6)

somme(B2:B5)

=somme(B2:B5)

- 5- Quelle formule faudrait-il entrer dans la cellule B2 si on utilisait un tableur ?

Résoudre une équation du premier degré à une inconnue.



Exercice 8 :

a- 3 est-il solution de l'équation $4x+2=16$?

b- 8 est-il solution $3x+1=5x-15$?

Exercice 9 :

Christine cherche des solutions de l'équation $3x+9=5x-1$ à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	$3x+9$	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
3	$5x-1$	-51	-46	-41	-36	-31	-26	-21	-16	-11	-6	-1	4	9	14	19	24	29	34	39	44	49

- a- Quelle formule a-t-elle entré dans la cellule B2 ?
- b- Quelle formule a-t-elle entré dans la cellule B3 ?
- c- Qu'a-t-elle fait pour compléter le tableau ?
- d- A l'aide du tableau, sans faire de calculs, dire si -6 est solution de l'équation $3x+9=5x-1$.
- e- A l'aide du tableau, sans faire de calculs, trouver la solution de l'équation $3x+9=5x-1$.

Exercice 10 :

1- Résoudre l'équation $3x-4=8$.

2- Résoudre l'équation $7x+6=10x$.

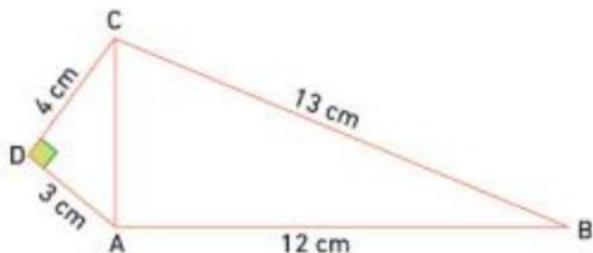
3- Résoudre l'équation $8x-7=3x+13$.

Utiliser l'égalité de Pythagore pour calculer une longueur dans un triangle rectangle, utiliser l'égalité de Pythagore pour déterminer si un triangle est rectangle ou non.



Exercice 11 :

Dans cet exercice, il est demandé de démontrer que le triangle est rectangle.



Appliquons l'égalité de Pythagore dans le triangle ABC :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$13^2 = 12^2 + AC^2$$
$$169 = 144 + AC^2$$
$$AC^2 = 169 - 144 = 25$$
$$AC = 5 \text{ cm}$$

Or $BC^2 = 13^2$ et $AB^2 + AC^2 = 12^2 + 5^2$

$$= 169 \qquad = 144 + 25$$

$$= 169$$

Donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

Et donc le triangle ABC est bien rectangle en A.

Voici le raisonnement d'Ibrahim :

Que penses-tu du raisonnement d'Ibrahim ?

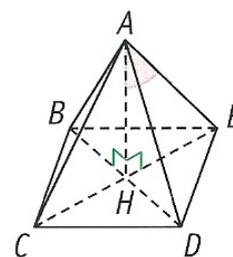
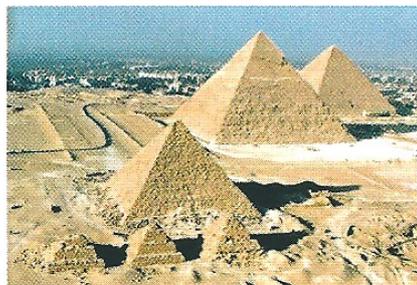
Utiliser la trigonométrie pour calculer une longueur dans un triangle rectangle.



Exercice 12 :

La pyramide de Khéops a été construite il y a plus de 4500 ans à Gizeh en Égypte. C'est une pyramide à base carré telle que $AE = 213 \text{ m}$ et $\widehat{EAH} = 50^\circ$.

Quelle est la hauteur AH de cette pyramide ?
On donnera la valeur arrondie au mètre près.

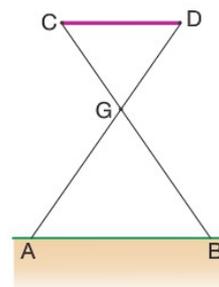


Utiliser l'égalité de Thalès pour calculer une longueur dans une figure contenant des droites parallèles.



Exercice 13 :

On a modélisé géométriquement un tabouret pliant par les segments [CB] et [AD] pour l'armature métallique et le segment [CD] pour l'assise en toile. On a $CG = DG = 30 \text{ cm}$; $AG = BG = 45 \text{ cm}$ et $AB = 51 \text{ cm}$. Pour des raisons de confort, l'assise [CD] est parallèle au sol représenté par la droite (AB). Calculer la longueur CD de l'assise du tabouret.

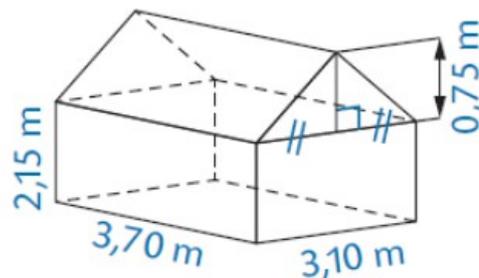


Calculer le volume d'un solide.



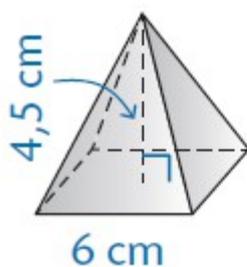
Exercice 14 :

Calculer le volume du garage représenté ci-dessous et constitué d'un parallélépipède rectangle et d'un prisme droit.



Exercice 15 :

Compare le volume de ces deux solides.

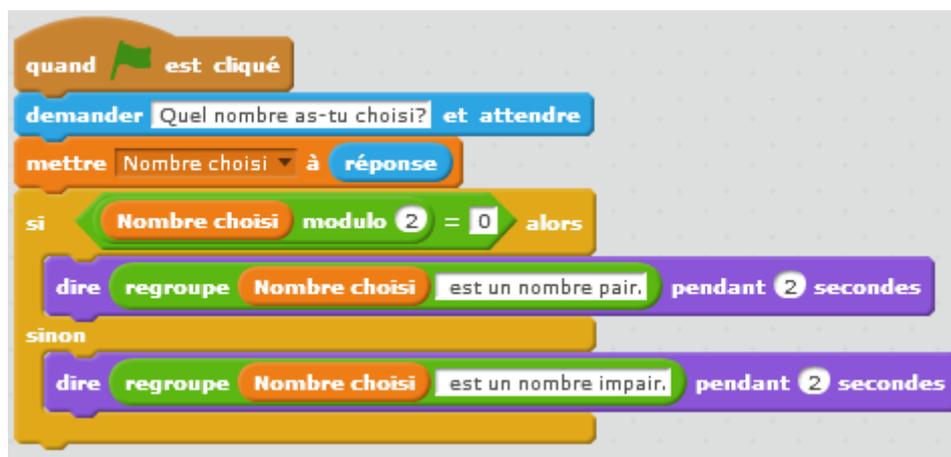


Comprendre un programme Scratch, avec une variable et un « Si ... Alors ... Sinon ... ».



Exercice 16 :

Un professeur de Mathématiques a écrit ce programme Scratch pour ses élèves.



1- Un élève utilise ce programme et choisit le nombre 43.

Quel est le message renvoyé par Scratchy ?

2- Un autre élève utilise ce programme et choisit le nombre 58.

Quel est le message renvoyé par Scratchy ?