

## 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 (expression, tableau, 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 la moyenne, l'étendue et la médiane d'une série statistique ;
- Appliquer un pourcentage, calculer un pourcentage ;
- Calculer le périmètre et l'aire d'une figure ;
- 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 l'égalité de Thalès pour calculer une longueur dans une figure contenant des droites parallèles.

Voici une liste d'exercices permettant de s'autoévaluer sur ces compétences :

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			$f(x)$	$\Sigma$	=	$=C1^2+7*C1-5$			
	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 ?

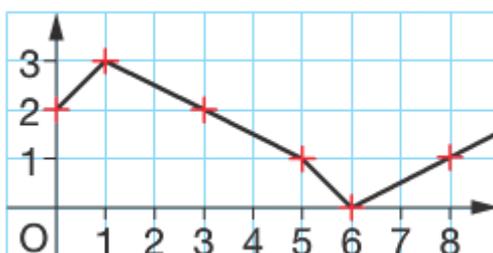
Déterminer des images et des antécédents à l'aide de la courbe d'une fonction.



### Exercice 5 :

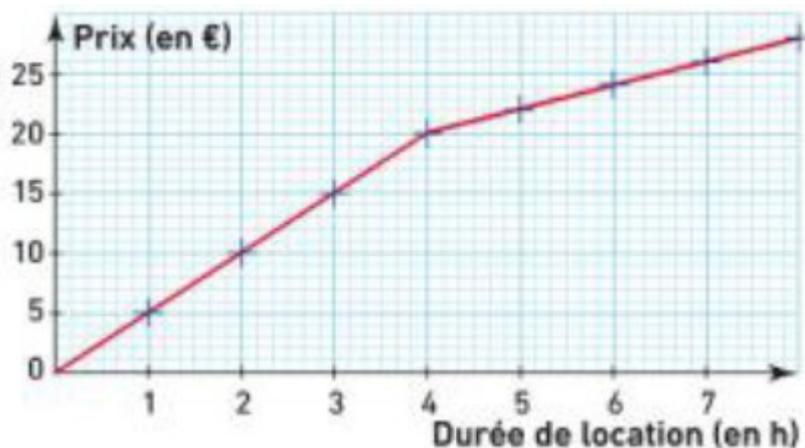
Voici la courbe représentative d'une fonction  $f$ .

- 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.



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 ?



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  $8x-7=3x+13$ .

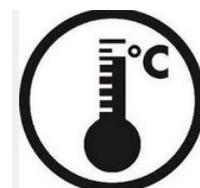


Exercice 11 :

Voici une série de températures (en °C) :

4 ; 2 ; 1 ; 3 ; -1 ; -4 ; -3 ; -5 ; -1 ; 0 ; -2 ; -2 ; -1 ; 2.

- a- Calculer la température moyenne.
- b- Calculer l'étendue des températures.
- c- Déterminer la température médiane.



**Exercice 12 : Extrait de brevet :**

Les informations suivantes concernent les salaires des hommes et des femmes d'une entreprise.

Salaires des femmes				
1 200 €	1 230 €	1 250 €	1 310 €	1 376 €
1 400 €	1 440 €	1 500 €	1 700 €	2 100 €

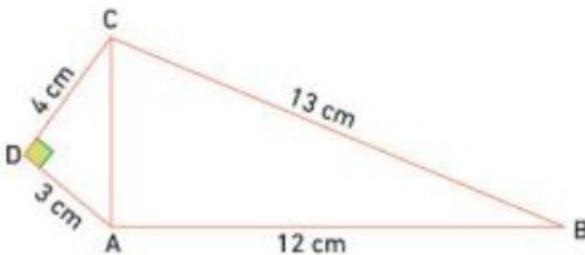
Salaires des hommes	
effectif total : 20	moyenne : 1 769 €
étendue : 2 400 €	médiane : 2 000 €
Ils sont tous différents.	

- a- Comparer le salaire moyen des hommes et celui des femmes.
- b- Le plus bas salaire de l'entreprise est 1000 €. Quel est le salaire le plus élevé de l'entreprise ?
- c- Dans cette entreprise, combien de personnes gagnent plus de 2000 € ?

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 13 :**

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  $AB^2 + AC^2 = 12^2 + 5^2$

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

$$\qquad \qquad \qquad = 169$$


---

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

Et donc le triangle ABC est bien rectangle en A.

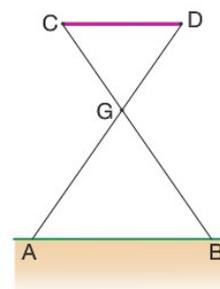
Voici le raisonnement d'Ibrahim :

Que penses-tu du raisonnement d'Ibrahim ?

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

**Exercice 14 :**

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 périmètre et l'aire d'une figure. 😊😊😊😊

**Exercice 15 :**

Pour l'été, Alex Térieur souhaite aménager son jardin. Il souhaite grillager son jardin et y mettre : une piscine de diamètre 5 m, un potager et pour le reste de la pelouse.

- a- Calculer la longueur (en m) de grillage à prévoir.
- b- Calculer la surface (en m<sup>2</sup>) à engazonner.

