

BREVET BLANC 2

Pour réussir l'épreuve de Mathématiques du Brevet Blanc 2, je dois savoir :

1- Substituer une lettre par sa valeur dans une expression littérale.

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 ?

2- Déterminer des images et des antécédents à l'aide de l'expression d'une fonction.

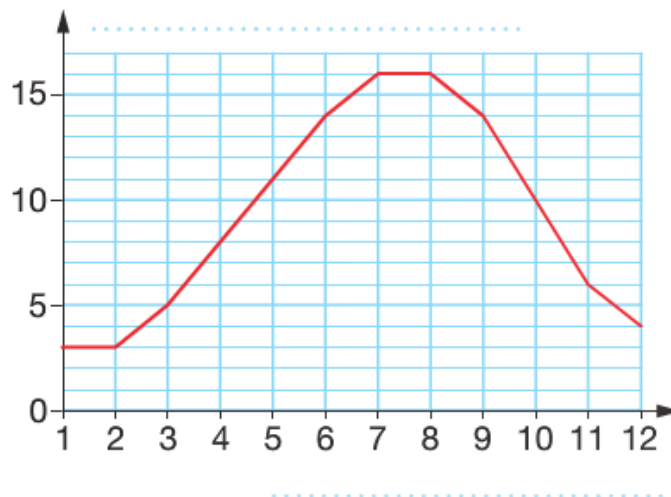
On note f la fonction définie par $f(x) = x^2 + 7$.

- 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 ?

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

Ce graphique indique des températures moyennes (en $^{\circ}C$) relevées dans une ville en fonction du numéro du mois de l'année.

- 1- a- Compléter les légendes sur les axes.
- 1- b- Quelle est la température moyenne en mars ?
- 1- c- Quel(s) mois la température moyenne est-elle $14^{\circ}C$?
- 2- On note T la fonction qui, à un numéro de mois, associe la température moyenne ce mois là.
- 2- a- Lire l'image de 5 par la fonction T .
- 2- b- Lire les éventuels antécédents de 5 par la fonction T .
- 2- c- Lire l'image de 2 par la fonction T .
- 2- d- Lire les éventuels antécédents de 2 par la fonction T .



4- Déterminer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle quand on connaît la longueur d'un autre côté et la mesure d'un angle aigu.

La tour Burj Khalifa est la plus haute du monde.

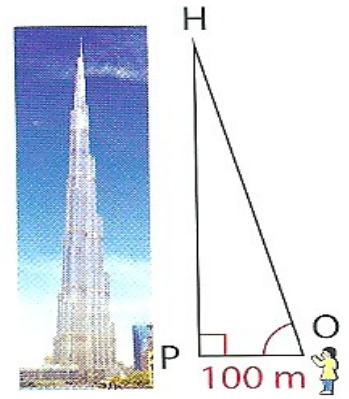
Elle a été inaugurée en 2010, à Dubaï (Émirats Arabes Unis).

Une personne de 1,65 m, située à 100 m de la tour, mesure l'angle \widehat{HOP} .

Elle obtient $\widehat{HOP} = 83,1^\circ$.

Calculer la hauteur de cette tour.

On donnera la valeur arrondie au mètre près.

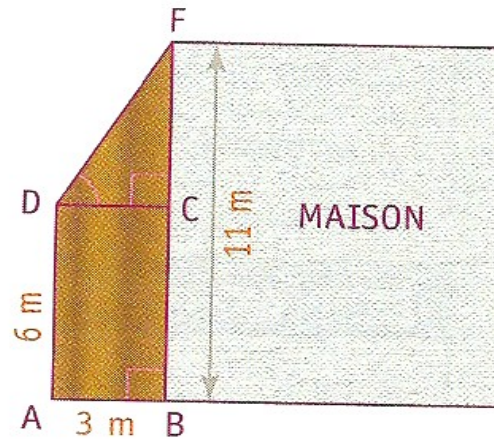


5- Déterminer la mesure d'un angle d'un triangle rectangle quand on connaît la longueur de deux côtés.

Pierre veut construire, le long de sa maison, un abri à bois représenté par le rectangle ABCD et le triangle rectangle DCF, comme indiqué sur le plan ci-dessous.

Calculer l'angle d'inclinaison \widehat{CDF} du toit.

On donnera la valeur arrondie au degré près.



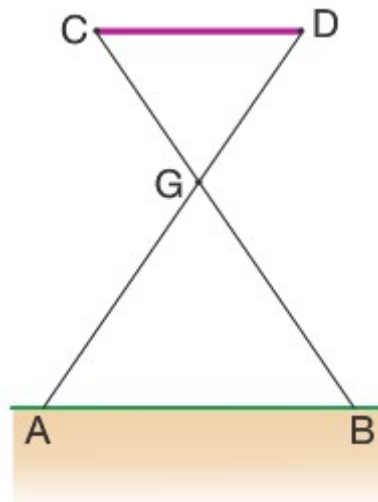
6- Calculer une longueur dans une figure contenant des droites parallèles.

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 $CG = DG = 30$ cm ; $AG = BG = 45$ cm et $AB = 51$ cm.

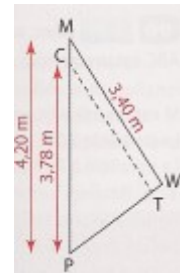
Pour des raisons de confort, l'assise [CD] est parallèle au sol représenté par la droite (AB).

Calculer la longueur CD de l'assise du tabouret.

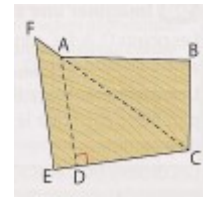


7- Déterminer si deux droites sont parallèles dans une figure où on connaît des longueurs.

a- Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle PMW ci-contre. On fait une couture suivant le segment [CT]. Une fois la couture terminée, on mesure $PT = 1,88$ m et $PW = 2,30$ m. La couture [CT] est-elle parallèle au bord [MW] ?



b- Un menuisier étudie cette plaque de bois. Il a mesuré : $CD = 100$ cm ; $DE = 20$ cm ; $CA = 140$ cm et $AF = 28$ cm. Les droites (AD) et (FE) sont-elles parallèles ?



8- Déterminer la moyenne, l'étendue et la médiane d'une série statistique donnée sous forme d'un tableau.

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux. Le professeur donne un protocole expérimental à suivre : — mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20° et 25°C ; — arroser une fois par jour; — il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau. Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

- Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
- Donner l'étendue de cette série.
- Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
- Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
- On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm. Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole ?

9- Développer une expression produit avec la simple distributivité, avec la double distributivité

Dans chaque cas, développer l'expression produit.

$$A = 3(t+8)$$

$$B = t(t-9)$$

$$C = (t+6)(t-4)$$

$$D = (3t-2)(5t+7)$$

10- Démontrer ou réfuter.

1- On considère le programme de calculs suivant :

- Choisir un nombre ;
- Élever ce nombre au carré ;
- Soustraire 3 à la différence obtenue.

1- a- Vérifier que lorsque l'on choisit 7 au départ, on obtient 46 à la fin.

1- b- On choisit -4 au départ. Quel résultat obtient-on à la fin ?

1- c- Franck pense que le résultat obtenu à la fin est toujours positif. A-t-il raison ?

Démontrer à l'aide du calcul littéral s'il a raison, réfuter à l'aide d'un contre-exemple s'il n'a pas raison.

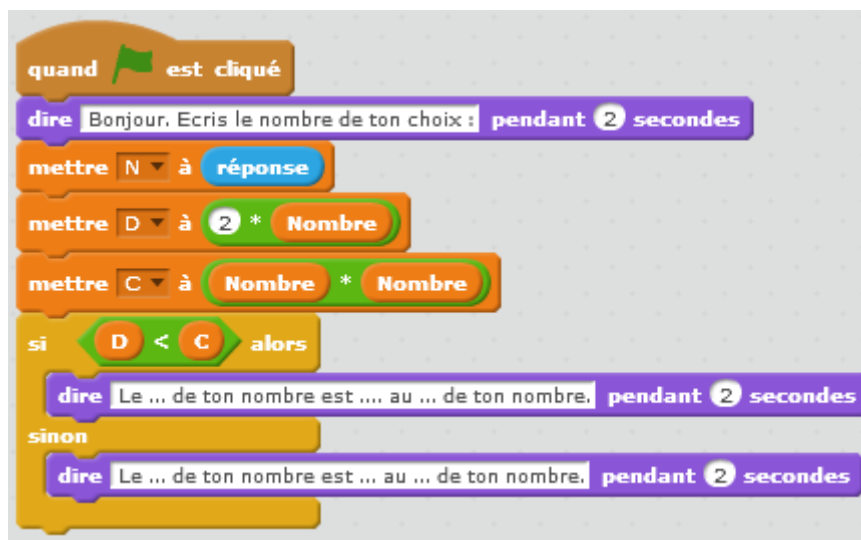
2- On considère les expressions $A=(x-7)(x+2)$ et $B=x^2+5x-14$.

2- a- Vérifier que les expressions sont égales lorsque $x=0$.

2- b- Bruno pense que les expressions A et B sont égales pour n'importe quel nombre. A-t-il raison ?

Démontrer à l'aide du calcul littéral s'il a raison, réfuter à l'aide d'un contre-exemple s'il n'a pas raison.

11- Comprendre et compléter un programme SCRATCH.



1- Que représente la variable N ?

2- Que représente la variable D ?

3- Que représente la variable C ?

4- Recopier et compléter la boucle conditionnelle SI ALORS SINON de ce programme :

SI D < C alors
dire Le ... de ton nombre est ... au ... de ton nombre.
Sinon
dire Le ... de ton nombre est ... au ... de ton nombre.

12- Calculer le volume d'un objet droit, d'un objet pointu.

Un éleveur a acheté du grain pour ses volailles.

Document 1 : le camion-benne du fournisseur :

La benne peut être assimilée à un parallélépipède rectangle.



Caractéristiques techniques :

Référence : BEN

Type : Benne.

Hauteur : 0,80 m

Longueur : 5,50 m

Largeur : 2,30 m

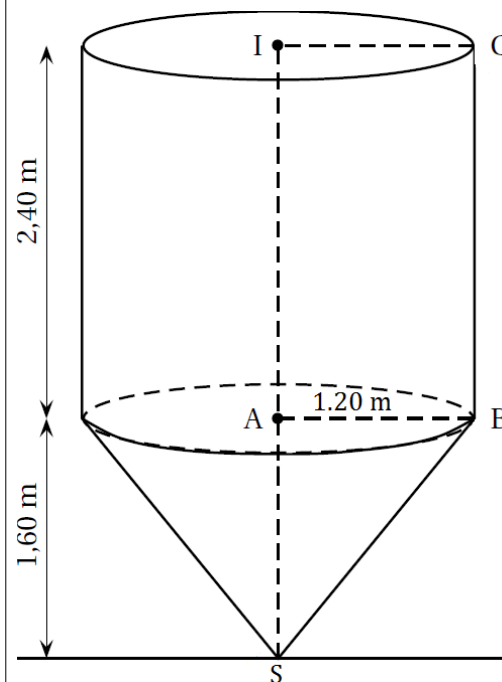
Document 2 : le silo de l'éleveur :

Le silo peut être assimilé à un cône surmonté d'un cylindre de même axe.

Les points S, A et I appartiennent à cet axe.

On donne : $SA = 1,60$ m ;

$AI = 2,40$ m et $AB = 1,20$ m.



L'éleveur pourra-t-il stocker tout le grain apporté dans le camion-benne (document 1) dans son silo (document 2) ?

N'hésite pas à demander de l'aide à ton professeur de Mathématiques ...