

BREVET BLANC 2

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

1- 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 ?

2- Déterminer la mesure d'un côté d'un triangle rectangle quand on connaît la longueur des deux autres côtés.



Sur une carte, le triangle CLP formé par les villes de Caen, Lisieux et Pont-l'Évêque est considéré comme étant rectangle en L. On donne : $CP = 46$ km et $PL = 17$ km. Démontrer que la distance CL est d'environ 43 km.



3- 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.

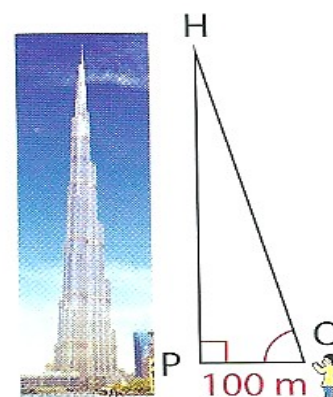
Elle a été inaugurée en 2010, à Dubaï (Émirats Arabes Unis).

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.



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



Pour fixer un lampadaire, Tony a placé une échelle de longueur $AC = 320$ cm. Le pied de l'échelle est à une distance $BC = 95$ cm du mur.

Pour que l'échelle ne glisse pas, l'angle \widehat{ACB} entre l'échelle et le sol doit être supérieur à 70° .

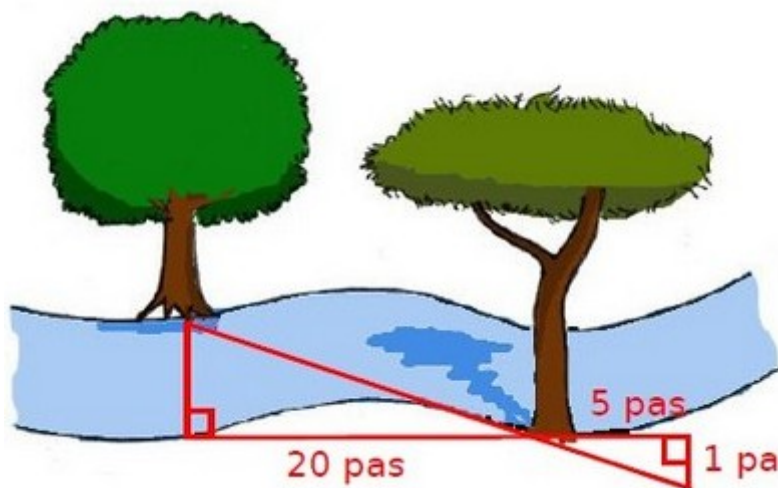
L'échelle de Tony risque-t-elle de glisser ?



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



Par un beau dimanche ensoleillé, Julien se promène au pied de la montagne Sainte Victoire au bord de la rivière Arc. Il se demande quelle est la largeur de cette rivière. Il prend des repères, compte ses pas et dessine le schéma ci-dessous.



a- Quelle est, en nombre de pas, la largeur de la rivière qu'obtient approximativement Julien ?

b- Julien estime que la longueur de son pas est environ de 65 cm. Donner la valeur approchée au centimètre près de la largeur de cette rivière.

6- Calculer des probabilités.



Une société commercialise des composants électroniques qu'elle fabrique dans deux usines. Lors d'un contrôle de qualité, 500 composants sont prélevés dans chaque usine et sont examinés pour déterminer s'ils sont « bons » ou « défectueux ».

Résultats obtenus pour l'ensemble des 1000 composants prélevés :

	Usine A	Usine B
Bons	473	462
Défectueux	27	38

1- Si on prélève un composant au hasard parmi ceux provenant de l'usine A, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux?

2- Si on prélève un composant au hasard parmi ceux qui sont défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne de l'usine A ?

3- Le contrôle est jugé satisfaisant si le pourcentage de composants défectueux est inférieur à 7% dans chaque usine. Ce contrôle est-il satisfaisant ?

7- 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

1- Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm?

2- Donner l'étendue de cette série.

3- Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.

4- Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.

5- 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?

8- Calculer l'aire d'une sphère, le volume d'une boule.





1- Un prototype de générateur d'énergie solaire en verre a une forme sphérique de 50 cm de rayon. Calculer l'aire (en m²) du verre. On donnera la valeur arrondie au dixième près.



2-

Monsieur Dubois désire installer une cuve pour récupérer l'eau de pluie. Il hésite entre deux produits :

Cuve « GLOBUS »	Cuve « CYLINDRUS »
	
Forme : Boule de rayon 0,9 m. Prix : 2000 €	Forme : Cylindre de rayon 0,6 m et de longueur 1,8 m. Prix : 2000 €.

Quelle est la cuve la plus intéressante pour Monsieur Dubois ?

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



Dans chaque cas, développer l'expression produit.

$$A=3(2a+7)$$

$$B=(b+3)(2b+5)$$

$$C=(c+6)^2$$

$$D=(d-7)^2$$

$$E=(e+3)(e-3)$$

$$F=(5f+4)^2$$

$$G=(3g-5)^2$$

$$H=(9h+7)(9h-7)$$

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 ?

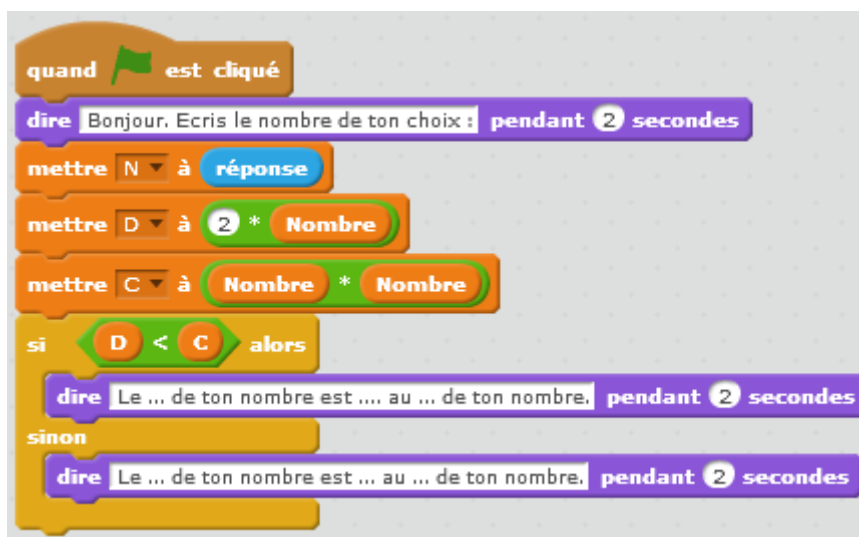
1- c- Franck pense que le résultat obtenu à la fin est toujours positif. A-t-il raison ? Justifier.

2- On considère les expressions $A=(5x-3)^2-25x^2$ et $B=-30x+9$.

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 ? Justifier.

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.



Trois familles d'amis vont partir ensemble en vacances pendant une semaine au bord de la mer. Ils ont décidé de louer :

- Un grand mobile home pour 8 afin de pouvoir faire la cuisine en commun.
- Un emplacement pour une tente de 4 personnes pour les enfants les plus âgés.
- Un emplacement pour le camping-car de 6 personnes d'une des familles.

Un camping leur propose les tarifs suivants :

Nombre de personnes \ Type d'hébergement	Mobile-home en €	Emplacement Camping-car en €	Emplacement Tente en €
4	783	628	522
6	1 092	992	748
8	1 456	1 295	923

1- Le gérant du camping a établi une seule facture pour les trois familles. Calculer, en euros, le montant total.

2- La famille qui a organisé le séjour a négocié une remise de 100 €. Calculer le pourcentage que représente cette remise par rapport au montant total de la facture. Arrondir le résultat au dixième.

3- En arrivant au camping, le gérant demande aux trois familles de payer la taxe de séjour. Le tarif par personne est de 0,35 € par jour. Calculer, en euros, le montant total de la taxe de séjour par semaine pour les 18 personnes.

4- Sur une plaquette publicitaire, le gérant annonce que le tarif moyen d'un hébergement, dans son camping 4 étoiles, est inférieur à 200 € par semaine et par personne. Cette information est-elle correcte dans le cas des 3 familles?

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