

**BREVET BLANC
DE
MATHEMATIQUES**

durée : 2 heures.

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

Le soin, la qualité de la présentation et la rédaction entrent pour 4 points dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 :

On considère les expressions $E = x^2 - 5x + 5$ et $F = (2x - 7)(x - 2) - (x - 3)^2$

- Calculer E et F pour $x = 4$.
- Développer F. Les résultats obtenus à la question a) sont-ils surprenants ?
- Avec un tableur :

On veut calculer en colonne B les valeurs prises par l'expression E pour les valeurs de x inscrites en colonne A.

Quelle formule faut-il rentrer dans la cellule B2 pour faire effectuer le calcul souhaité ? (la formule devra pouvoir être étendue aux cellules situées en dessous)

	A	B
1	x	$E = x^2 - 5x + 5$
2	1	
3	2	
4	3	
5	4	
6	5	
7	6	
8	7	
9	8	
10	9	

Exercice 2 :

Charlotte a rangé des chansons dans un dossier de son lecteur MP3. Elle a noté leurs tailles exprimées en Mo (megaoctets).

3,5 1,7 3,3 1,9 3,6 3,4 2,5 3,8 2,4 2,4 3,2 3,1 2,9 3,5 2,6 1,4 2,7

- Calculer la moyenne de la taille des chansons à 0,1 Mo près.
- Déterminer la médiane de la taille des chansons.
- Compléter ce tableau puis construire le diagramme circulaire correspondant. (le rayon sera de 3cm. Ne pas oublier la légende et le coloriage)

Tailles	[1 ; 2 [[2 ; 3 [[3 ; 4 [Total
Effectifs				
Angles (à 1° près)				

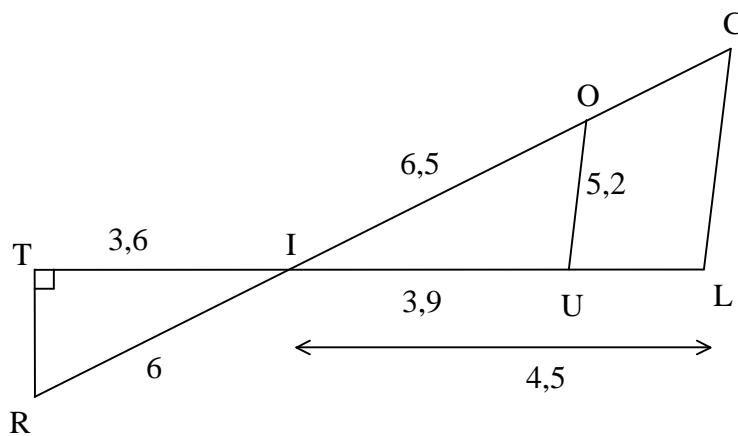
- 1Mo correspond à 64 secondes. Combien de temps durera l'écoute de toutes les chansons de ce dossier ? (Résultat exprimé en minutes et secondes, arrondi à 1 seconde près)

Exercice 3 :

- Choisir 3 nombres entiers consécutifs (qui se suivent). Calculer le carré du nombre du milieu, puis soustraire à ce carré le produit des deux autres nombres.
- Recommencer avec 3 autres nombres entiers consécutifs. Que constate-t-on ?
- Démontrer cette conjecture.

Exercice 4 :

On considère la figure ci-dessous où l'unité est le centimètre. Les points T, I, U et L sont alignés ainsi que R, I, O et C. Le triangle TIR est rectangle en T. Les droites (CL) et (OU) sont parallèles.



- Calculer la longueur TR.
- Calculer la longueur IC.
- Les droites (TR) et (OU) sont-elles parallèles ?

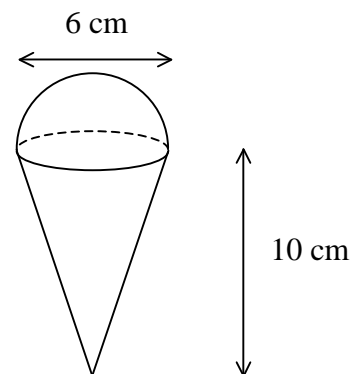
Exercice 5 :

Un glacier vend des cornets qui sont des cônes de 10 cm de hauteur et de 6 cm de diamètre surmontés d'une demi-boule de même diamètre.

- Montrer que le volume exact de ce cornet est $48\pi \text{ cm}^3$.
- Donner la valeur en cm^3 arrondie à 1 mm^3 près de ce volume.

La glace est stockée dans un bac qui est un pavé droit de longueur 40cm, de largeur 30cm et de hauteur 20cm.

- Calculer le volume de glace contenu dans un bac.
- En déduire le nombre maximum de cornets que l'on peut faire avec un bac de glaces. (*on supposera que les cornets sont entièrement remplis de glace de la pointe du cône au sommet de la boule*)



Exercice 6 :

Les 3 parties de cet exercice sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.

Un collège a organisé un voyage linguistique à Barcelone pour les élèves de troisième.

1) Voici comment Charlotte a procédé pour payer son voyage. Le comité d'entreprise de ses parents a réglé $\frac{1}{3}$ du prix du voyage. Avec l'argent qu'elle a eu à Noël, elle a payé $\frac{1}{5}$ du reste. Enfin, ses parents ont donné le complément.

Quelle fraction du prix du voyage Charlotte a-t-elle payé ?

2) Le voyage aller en bus long de 690 km s'est fait de nuit. Le départ était fixé à 22h30 pour une arrivée à Barcelone à 7h42 le lendemain matin.

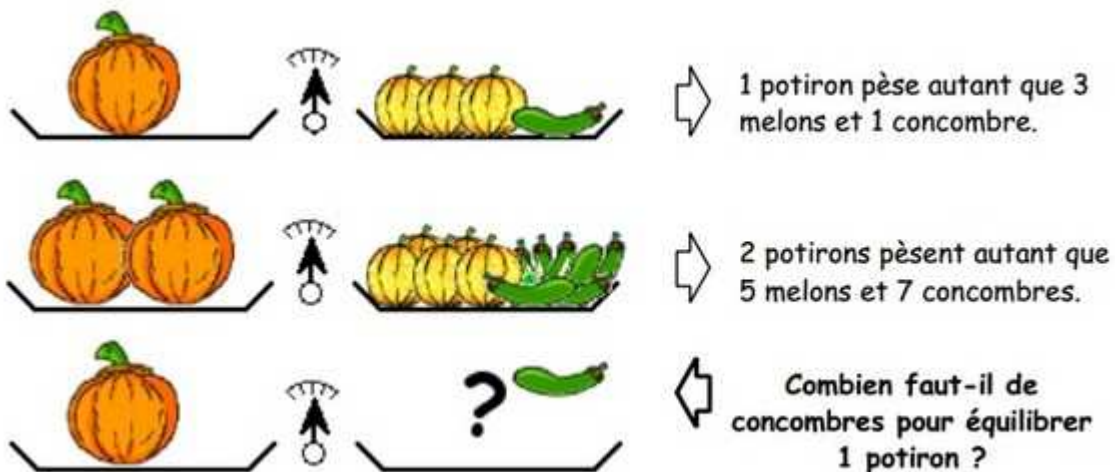
a) Quelle a été la durée du voyage en bus ?

b) Quelle a été la vitesse moyenne du bus (en km/h) sur ce trajet ?

3) Les élèves et les accompagnateurs (56 personnes en tout) ont visité la fondation Joan Miró. Le prix d'entrée au tarif normal était de 12€ par personne mais des tarifs réduits étaient proposés pour les groupes. Il y avait deux propositions au choix : une réduction de 120€ sur le prix total ou une baisse de 35% du prix du billet d'entrée.

Quelle solution était la plus avantageuse ?

Exercice 7 :



Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.