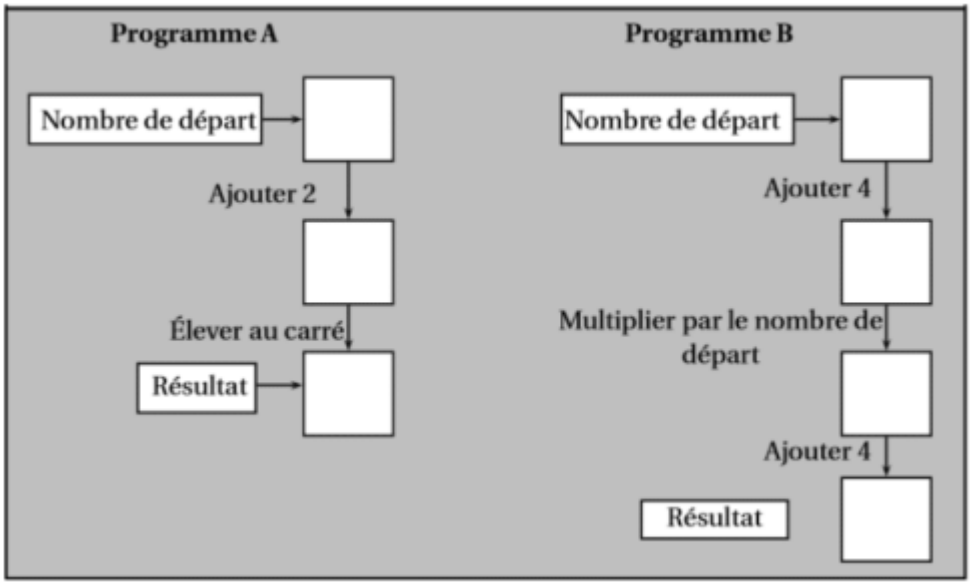
Brevet de maths 2017

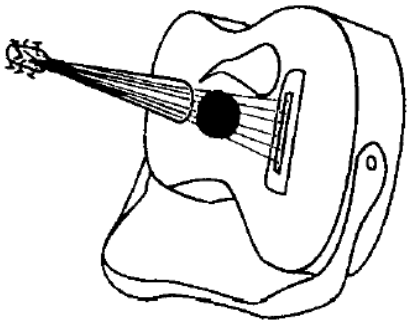
Un sujet du brevet de maths 2017 afin de réviser et préparer son brevet des collèges gratuitement en révisant les fonctions, le calcul littéral en 3ème.Ainsi que les volumes des solides de l'espace en classe de troisième.

Exercice 1 (4 points)
On propose les deux programmes de calcul suivants :



1. Montrer que si on choisit 3 comme nombre de départ, les deux programmes donnent 25 comme résultat.
2. Avec le programme A, quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat soit 0 ?
3. Germaine prétend que, pour n'importe quel nombre de départ, ces deux programmes donnent le même résultat. A-t-elle raison ? Justifier.

Exercice 2 (3 points)
Une corde de guitare est soumise à une tension T, exprimée en Newton (N), qui permet d'obtenir un son quand la corde est pincée. Ce son, plus ou moins aigu, est caractérisé par sa fréquence f exprimée en Hertz (Hz).



Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

La fonction qui, à une tension T, associe sa fréquence f est définie par la relation : $f(T) = 20\sqrt{T}$.

On donne ci-dessous la représentation graphique de cette fonction.

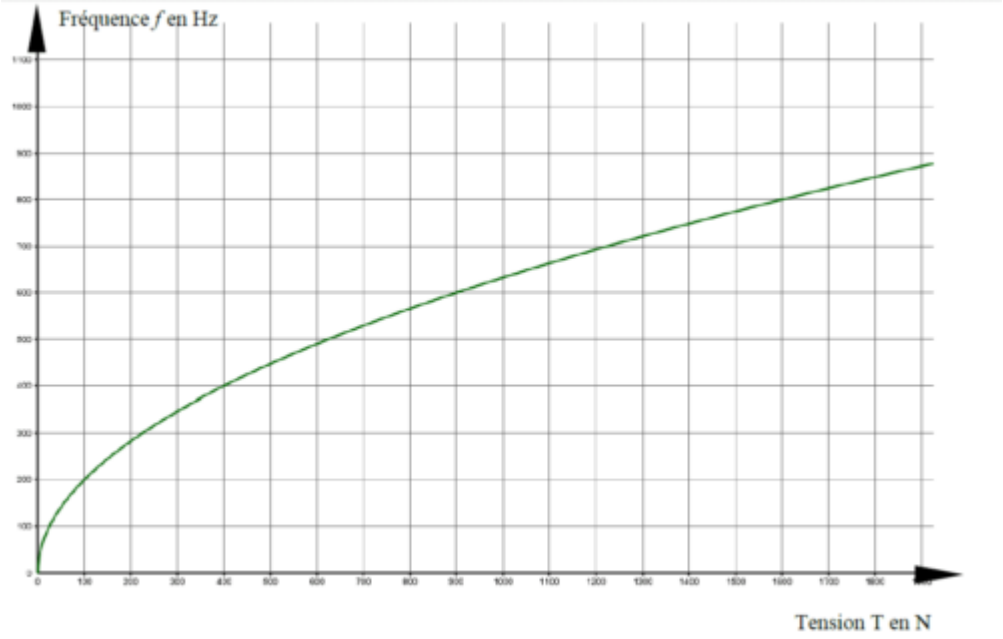


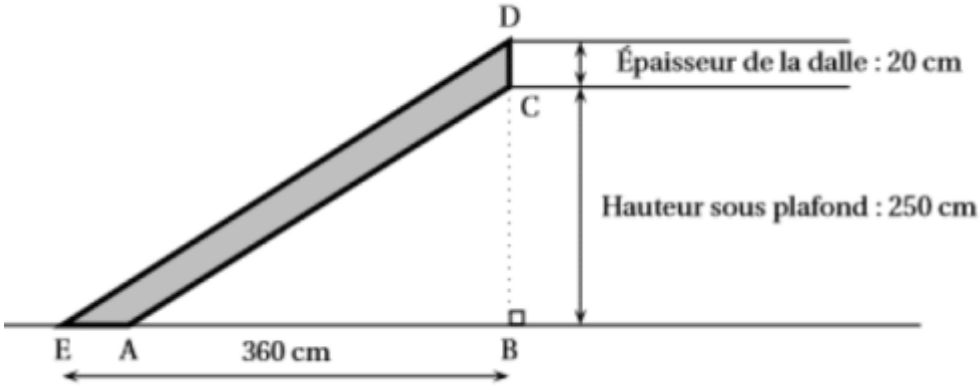
Tableau des fréquences (en Hertz) de différentes notes de musique

Notes	Do2	Ré2	Mi2	Fa2	Sol2	La2	Si2	Do3	Ré3	Mi3	Fa3	Sol3	La3	Si3
Fréquences (Hz)	132	148,5	165	176	198	220	247,5	264	297	330	352	396	440	495

1. Déterminer graphiquement une valeur approchée de la tension à appliquer sur la corde pour obtenir un « La3 ».
2. Déterminer par le calcul la note obtenue si on pince la corde avec une tension de 220 N environ.
3. La corde casse si la tension est supérieure à 900 N. Quelle fréquence maximale peut-elle émettre avant de casser ?

Exercice 3 (6 points)
Germaine souhaite réaliser un escalier pour monter à l'étage de son appartement.

Elle a besoin pour cela de connaître les dimensions du limon (planche dans laquelle viendront se fixer les marches de cet escalier).
Elle réalise le croquis ci-dessous.



Sur ce croquis,
- Le limon est représenté par le quadrilatère ACDE.
- Les droites (ED) et (AC) sont parallèles.
- Les points E, A et B sont alignés ainsi que les points D, C et B.

1. Prouver que ED = 450 cm
2. Calculer les deux dimensions AC et AE de cette planche. Arrondir les résultats au centimètre.

Exercice 4 (3 points)

Un moule en silicone est constitué de 6 cavités. Toutes les cavités sont identiques.
Chaque cavité a la forme d'une demi-sphère de rayon 4 cm.

Rappels :

Volume d'une boule de rayon r :$V = \frac{4}{3} \times , \pi \times , r^3$.

1. Montrer que le volume d'une cavité est d'environ 134 cm^3 .
2. Germaine a préparé 1 L de pâte. Elle veut remplir chaque cavité du moule aux $\frac{3}{4}$ de son volume.

A-t-elle suffisamment de pâte pour les 6 cavités du moule ? Justifier la réponse.

Exercice 5 (5 points)

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

Soient les fonctions f, g et h définies par :
$f(x) = 6x; g(x) = 3x^2 - 9x - 7; h(x) = 5x - 7.$
À l'aide d'un tableur Marc a construit un tableau de valeurs de ces fonctions. Il a étiré vers la droite les formules qu'il avait saisies dans les cellules B2, B3 et B4.

B3	=3*B1*B1-9*B1-7							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x) = 6x$	-18	-12	-6	0	6	12	18
3	$g(x) = 3x^2 - 9x - 7$	47	23	5	-7	-13	-13	-7
4	$h(x) = 5x - 7$	-22	-17	-12	-7	-2	3	8

1. Utiliser le tableur pour déterminer la valeur de $h(-2)$.
2. Écrire les calculs montrant que g(-3) = 47.
3. Faire une phrase avec le mot « antécédent » ou le mot « image » pour traduire l'égalité g(-3) = 47.
4. Quelle formule Marc a-t-il saisie dans la cellule B4 ?
5. Déduire du tableau ci-dessus une solution de l'équation $3x^2-9x-7=5x-7$.

Exercice 6 (4 points)
Mathilde a acheté un pantalon le 6 janvier lors de la première semaine des soldes. Elle a eu une réduction de 30 % sur le prix initial. Elle a payé 60,20 €.
1. Combien coûtait le pantalon en décembre, avant les soldes ?
2. La semaine suivante, le même magasin baisse ses prix de 10 % supplémentaires (par rapport au prix soldé). Annie va acheter le même pantalon que Mathilde. Combien va-t-elle payer ?
3. Est-il vrai qu'Annie a obtenu une réduction de 40 % par rapport au prix initial ? Justifier la réponse.

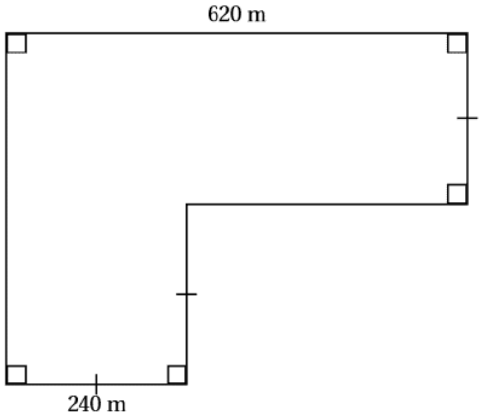
Exercice 7 (4 points)
M. Dupont souhaite carreler une terrasse de forme rectangulaire, de longueur 715 cm et de largeur 520 cm. N'étant pas très patient, il souhaite utiliser pour cela des carreaux de la plus grande taille possible afin de passer le moins de temps possible à les poser. De même, il aimerait éviter d'avoir à découper ces carreaux. Une recherche sur divers sites lui permet de s'assurer qu'il peut acheter des carreaux de forme carrée de toutes dimensions possibles (en nombre entier de centimètres).

1. M. Dupont parle de son projet à son voisin, M. Dupond. Ce dernier lui conseille de choisir des carreaux de 65 cm de côté. Justifier ce conseil, écrire tous les calculs.
2. Combien de carreaux seront nécessaires à M. Dupont pour carreler entièrement sa terrasse ?
3. Le magasin dans lequel se rendent M. Dupont et M. Dupond (qui vient pour aider son voisin) vend les

carreaux par lots de 7, chaque lot coûtant 16,90 €. Quel prix payera M. Dupont ?

Exercice 8 (7 points)
Laurent s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.
Partie 1 : la production de lait
Document 1
Chèvre de race alpine :
Production de lait : 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne
Pâturage : 12 chèvres maximum par hectare

Document 2
Plan simplifié des surfaces de pâturage



Document 3
1 hectare (1 ha) = 10 000 m²
1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.
2. Dans ces conditions, combien de litres de lait
peut-il espérer produire par jour en moyenne ?

Partie 2 : le stockage du lait
Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres. Il a le choix entre 2 modèles :
- cuve A : contenance 585 L
- cuve B : diamètre 100 cm, hauteur 76 cm.
Formule du volume du cylindre : $V = \pi \times , r^2 \times , h$ et $1, dm^3, =, 1, L$.
Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance, laquelle va-t-elle choisir ?

Consulter le corrigé en ligne

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.