



NOM : Prénom : Classe : 3°

Classes de 3° D.S. N° 1

Vendredi 06 octobre 2017

Durée 1 heure.

L'usage de la calculatrice est autorisé (mais le prêt entre élèves interdit).

La qualité de la rédaction et celle de la présentation constituent des éléments d'appréciation de la copie.

Exercice n°1 :

Soient les fonctions f , g et h définies par :

$$f(x) = 6x \qquad g(x) = 3x^2 - 9x - 7 \qquad h(x) = 5x - 7$$

À l'aide d'un tableur, Pauline a construit un tableau de valeurs de ces fonctions.

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| $f(x) = 6x$ | -18 | -12 | -6 | 0 | 6 | 12 | 18 |
| $g(x) = 3x^2 - 9x - 7$ | 47 | 23 | 5 | -7 | -13 | -13 | -7 |
| $h(x) = 5x - 7$ | -22 | -17 | -12 | -7 | -2 | 3 | 8 |

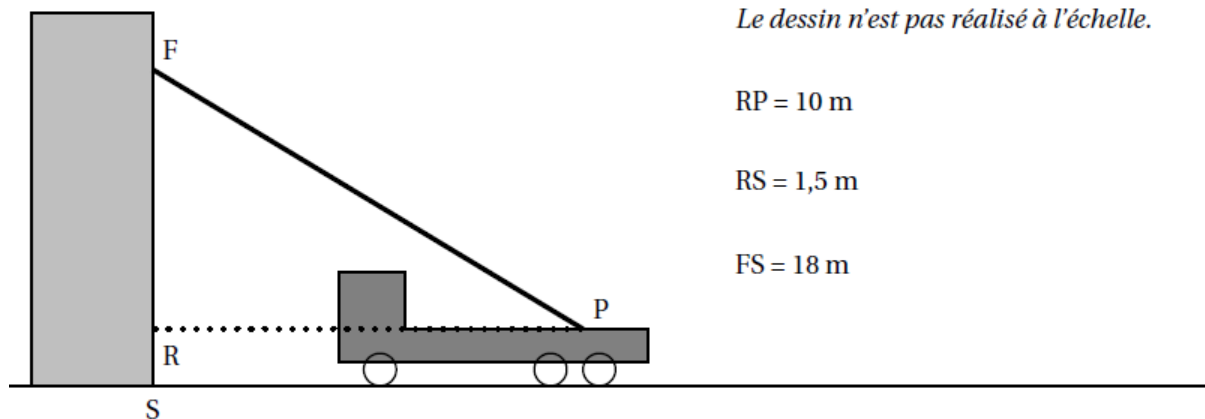
- 1) Utiliser le tableur pour déterminer la valeur de $h(-2)$.
- 2) Écrire les calculs montrant que : $g(-3) = 47$.
- 3) Faire une phrase avec le mot « antécédent » ou le mot « image » pour traduire l'égalité $g(-3) = 47$.
- 4) Déduire du tableau ci-dessus une solution de l'équation: $3x^2 - 9x - 7 = 5x - 7$.

Exercice n°2:

Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre F située à 18 mètres au-dessus du sol en utilisant leur grande échelle [PF].

Le pied P de l'échelle est situé sur le camion à 1,5 m du sol et à 10 m de l'immeuble.

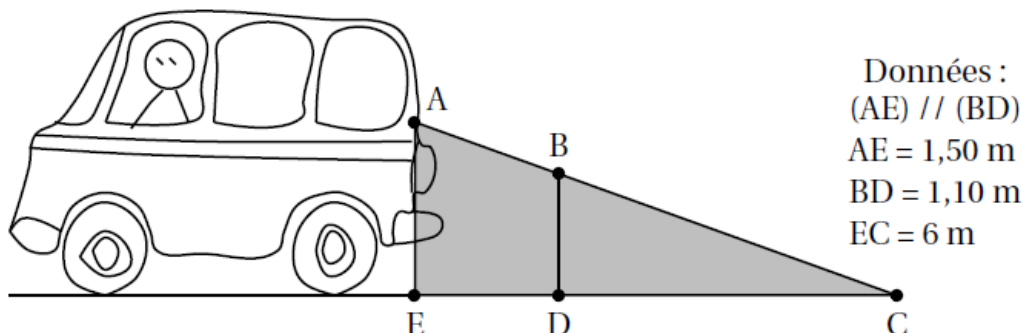
On suppose que le triangle RPF est rectangle en R.



1°) D'après les informations ci-dessus, déterminer la longueur RF.

2°) L'échelle a une longueur maximale de 25 mètres. Sera-t-elle assez longue pour atteindre la fenêtre F ?

Exercice n°3: En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une camionnette voit le sol à 6mètres derrière son camion. Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



1°) Calculer DC.

2°) En déduire que $ED = 1,60 \text{ m}$.

3°) Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.

Exercice n°4 :

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

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

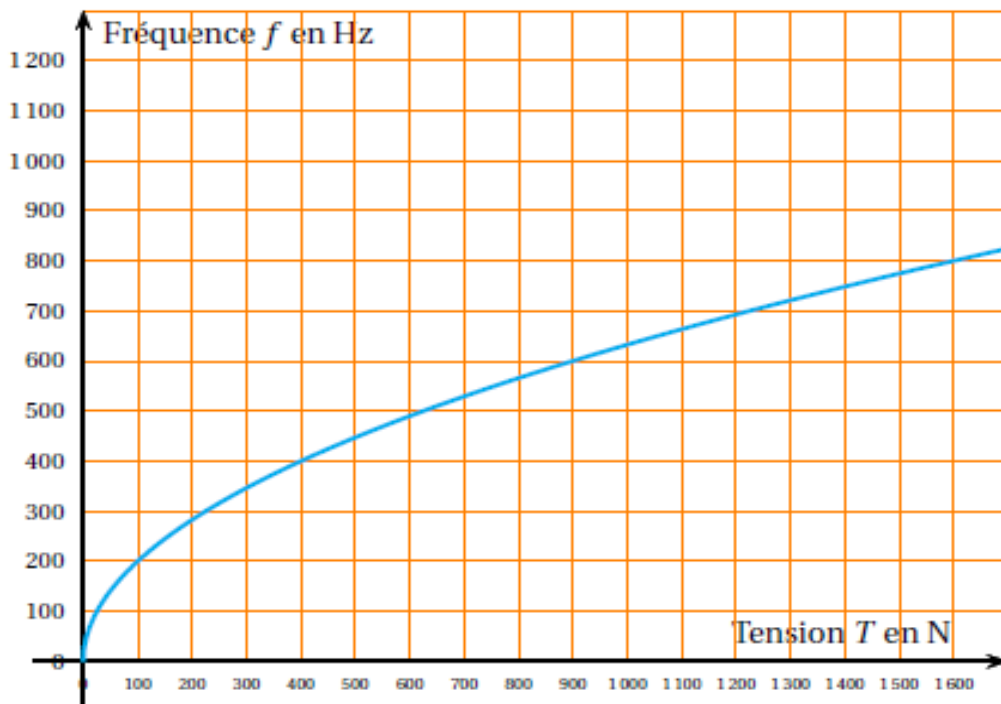


Tableau des fréquences (en Hertz) de différentes notes de musique

| Notes | Do2 | Ré2 | Mi2 | Fa2 | Sol2 | La2 | Si2 | Do3 | Ré3 | Mi3 | Fa3 | Sol3 | La3 | Si3 |
|--------------------|-----|-------|-----|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| Fréquences (en 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 lorsque la tension est supérieure à 900 N. Détermine graphiquement quelle fréquence maximale la corde peut émettre avant de casser.