

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.

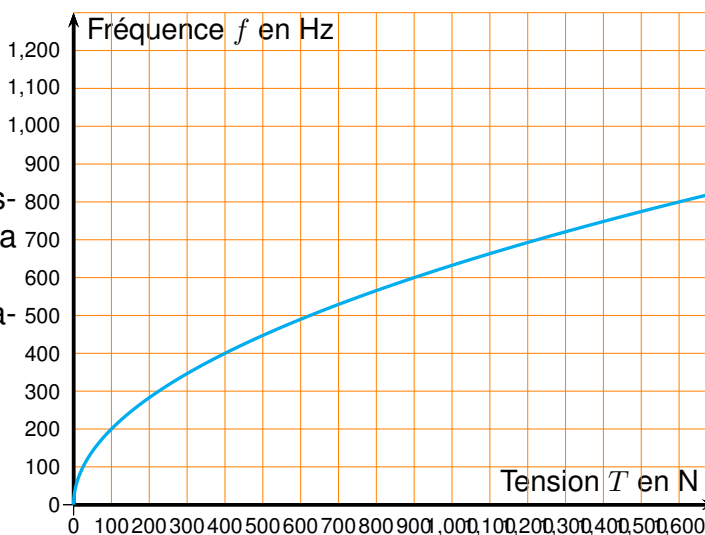


Tableau des fréquences (en Hertz) de différentes notes de musique

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

Déterminer graphiquement une valeur approchée de la tension à appliquer sur la corde pour obtenir un La3 .

Déterminer par le calcul la note obtenue si on pince la corde avec une tension de 220 N environ.

La corde casse lorsque la tension est supérieure à 900 N.

Quelle fréquence maximale peut-elle émettre avant de casser? Page 2 sur 6

Correction

On trace la droite horizontale contenant tous les points d'ordonnée 440, qui coupe la courbe en un point dont l'abscisse est environ 480.

On calcule $f(220) = 20\sqrt{220} \approx 297$ Hz. On obtient la note Ré3.

Pour $T = 900$, on obtient la fréquence maximale : $f(900) = 20\sqrt{900} = 20 \times 30 = 600$ (Hz).