

Exercice 1 :



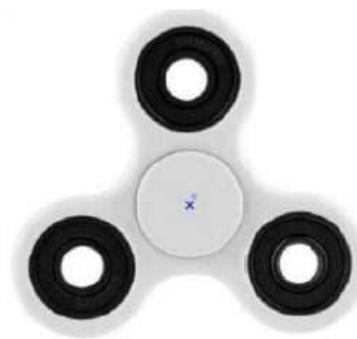
 / 5pts

Le « hand-spinner » est une sorte de toupie plate qui tourne sur elle-même.

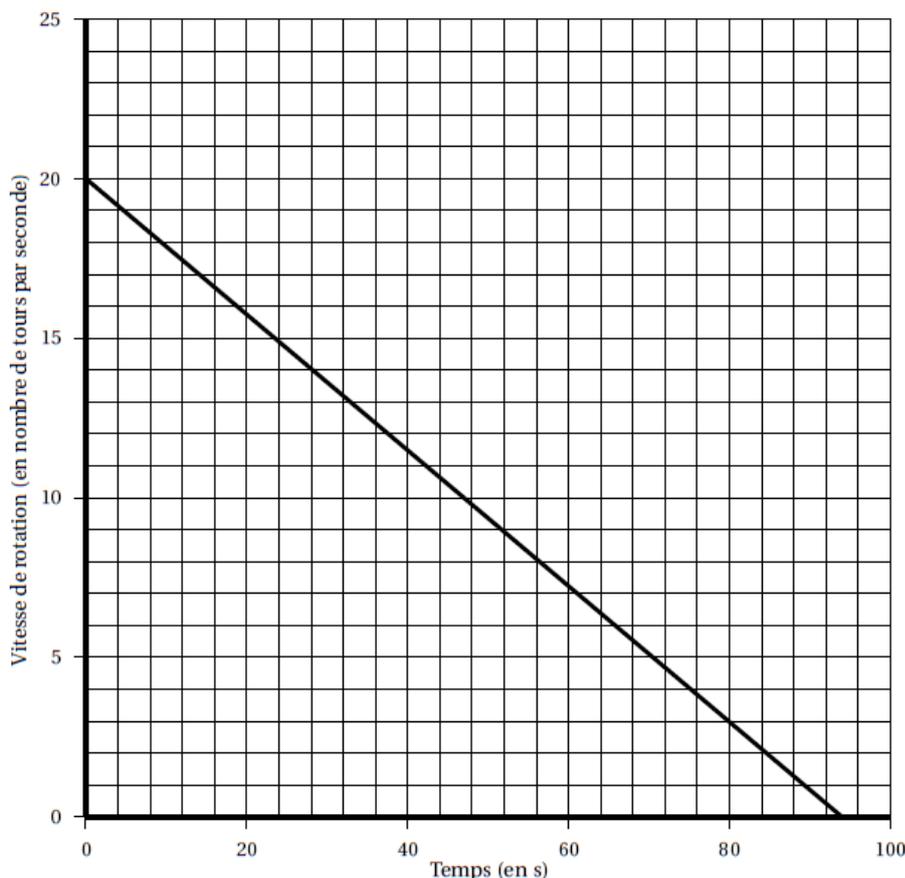
On donne au « hand-spinner » une vitesse de rotation initiale au temps $t = 0$, puis, au cours du temps, sa vitesse de rotation diminue jusqu'à l'arrêt complet du « hand-spinner ».

Sa vitesse de rotation est alors égale à 0.

Grâce à un appareil de mesure, on a relevé la vitesse de rotation exprimée en nombre de tours par seconde.



Sur le graphique ci-dessous, on a représenté cette vitesse en fonction du temps exprimé en seconde :



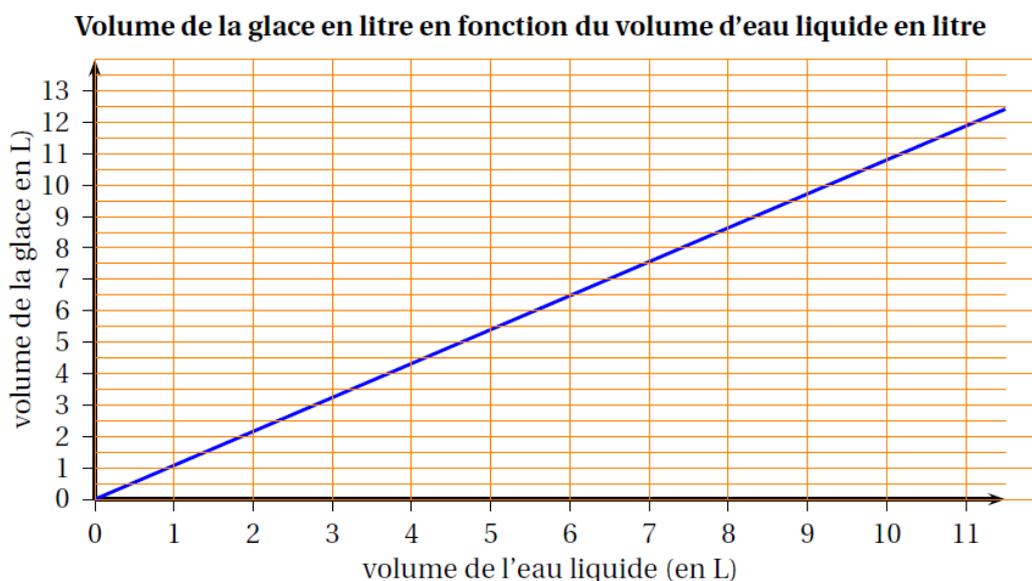
Inspiré de : <https://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/combien-de-temps-peut-tourner-votre-hand-spinner-112808>

1. Le temps et la vitesse de rotation du « hand-spinner » sont-ils proportionnels? Justifier.
2. Par **lecture graphique**, répondre aux questions suivantes :
 - a. Quelle est la vitesse de rotation initiale du « hand-spinner » (en nombre de tours par seconde)?
 - b. Quelle est la vitesse de rotation du « hand-spinner » (en nombre de tours par seconde) au bout d'une minute et vingt secondes?
 - c. Au bout de combien de temps, le « hand-spinner » va-t-il s'arrêter?

Exercice 2 :

____ / 5pts

L'eau en gelant augmente de volume. Le segment de droite ci-dessous représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).



1. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
 - a. Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 litres de liquide ?
 - b. Quel volume d'eau liquide faut-il mettre à geler pour obtenir 10 litres de glace ?
2. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier.
3. On admet que 10 litres d'eau donnent 10,8 litres de glace. De quel pourcentage ce volume d'eau augmente-t-il en gelant ?

Exercice 3 :

____ / 5pts

1. Le graphique donné en ANNEXE, représente le coût de l'eau en fonction de la quantité consommée.
 - a. En utilisant ce graphique, déterminer une valeur approchée du prix payé pour 100 m³ d'eau.
 - b. On note $p(x)$ le prix en euros de la consommation pour x mètres cube d'eau. Proposer une expression de $p(x)$ en fonction de x en expliquant la démarche.
Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.
 - c. Au prix de la consommation vient s'ajouter le prix de l'abonnement. L'abonnement est de 50 euros par an. Représenter sur le même graphique donné en ANNEXE la fonction donnant le prix en euros, abonnement inclus, en fonction du volume d'eau consommé en mètres cube.
2. La famille espère économiser 250 euros par an grâce à la récupération de l'eau de pluie. Elle achète une citerne 910 euros. Au bout de combien d'années les économies réalisées pourront-elles compenser l'achat de la citerne ?

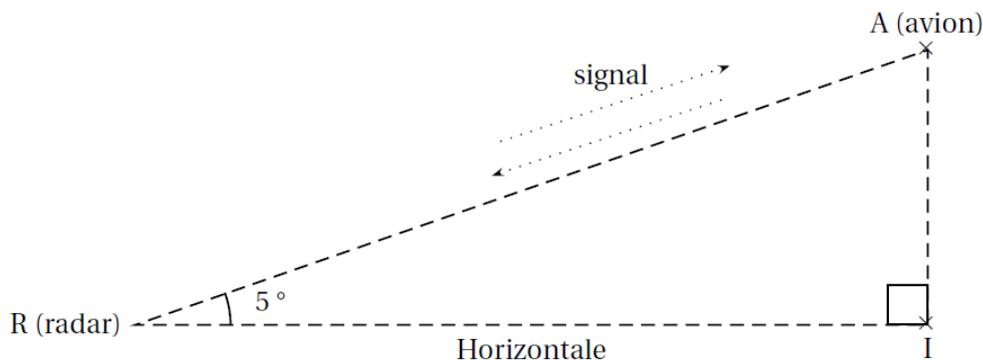
Exercice 4 :



/ 5pts

Quand l'avion n'est plus très loin de l'aéroport de Toulouse, le radar de la tour de contrôle émet un signal bref en direction de l'avion. Le signal atteint l'avion et revient au radar 0,000 3 seconde après son émission.

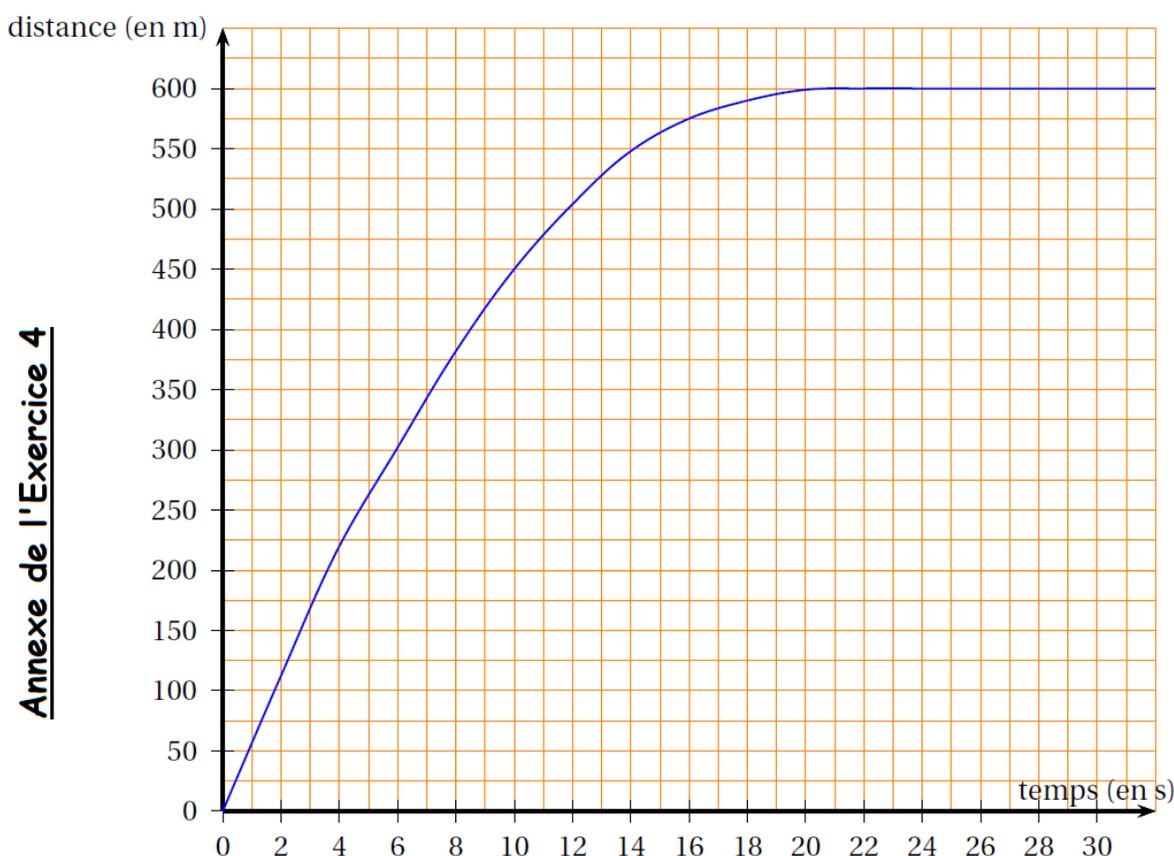
1. Sachant que le signal est émis à la vitesse de 300 000 kilomètres par seconde, vérifier qu'à cet instant, l'avion se trouve à 45 kilomètres du radar de la tour de contrôle.



2.

En phase d'atterrissage, à partir du moment où les roues touchent le sol, l'avion utilise ses freins jusqu'à l'arrêt complet. Le graphique en ANNEXE représente la distance parcourue par l'avion sur la piste (en mètres) en fonction du temps (en secondes) à partir du moment où les roues touchent le sol. En utilisant ce graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Quelle distance l'avion aura-t-il parcourue 10 s après avoir touché le sol ?
2. Expliquer pourquoi au bout de 22 s et au bout de 26 s la distance parcourue depuis le début de l'atterrissage est la même.
3. À partir du moment où les roues touchent le sol, combien de temps met l'avion pour s'arrêter ?



Annexe de l'Exercice 4

ANNEXE

à rendre avec la copie

Problème

Coût de l'eau

