

Nom :

Prénom :

Classe :

## DST N° 7 - FONCTIONS AFFINES, PROBABILITÉS - 1H

27 mai 2019 - Calculatrice interdite.

Note de l'élève et commentaires :	Signature des parents :
-----------------------------------	-------------------------

Toutes les réponses doivent être justifiées, les calculs explicités, **une phrase réponse** vient conclure la réponse. La rédaction est prise en compte dans la notation.

### ■ EXERCICE 1. Probabilités

/5

Thomas possède une montre qu'il compose en assemblant des cadrans et des bracelets de plusieurs couleurs. Pour cela, Il dispose de :

- deux cadrans : un rouge et un jaune ;
- quatre bracelets : un rouge, un jaune, un vert et un noir.

1. Combien y a-t-il d'assemblages possibles ?

Il choisit au hasard un cadran et un bracelet pour composer sa montre.

2. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre toute rouge.
3. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre d'une seule couleur.
4. Déterminer la probabilité d'avoir une montre de deux couleurs.

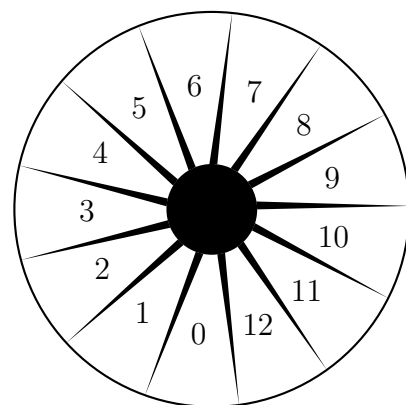
### ■ EXERCICE 2. Probabilités

/5

On considère un jeu composé d'un plateau tournant et d'une boule. Représenté ci-contre, ce plateau comporte 13 cases numérotées de 0 à 12.

On lance la boule sur le plateau, La boule finit par s'arrêter au hasard sur une case numérotée.

La boule a la même probabilité de s'arrêter sur chaque case.



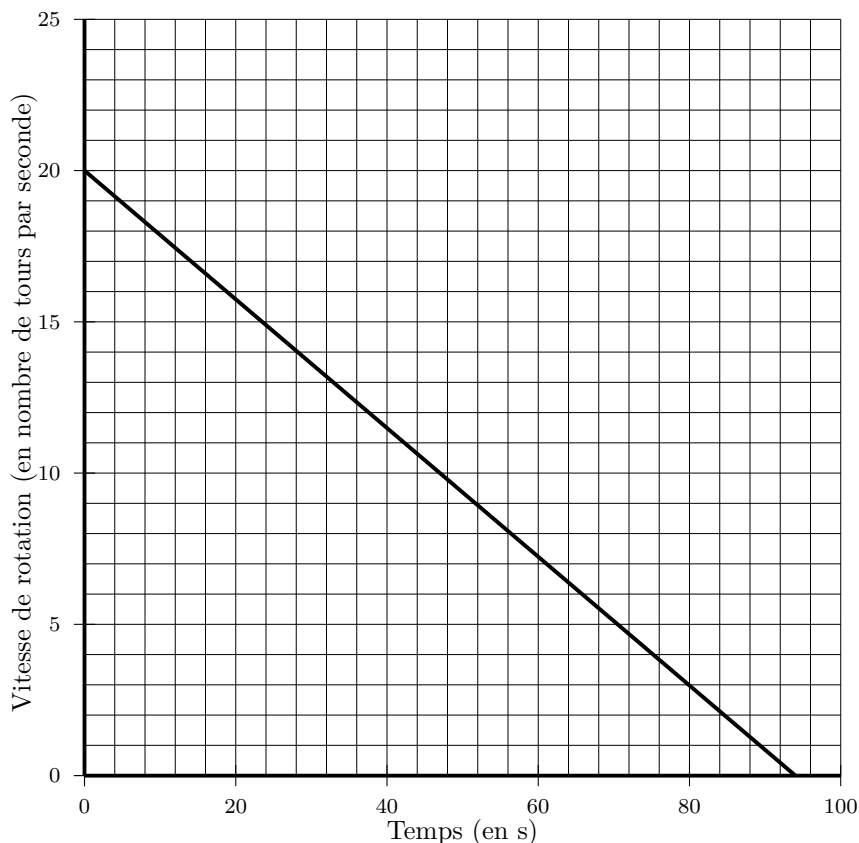
1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 8 ?
2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre impair ?
3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre premier ?
4. Lors des deux derniers lancers, la boule s'est arrêtée à chaque fois sur la case numérotée 9. A-t-on maintenant plus de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 plutôt que sur la case numérotée 7 ? Argumenter à l'aide d'un calcul de probabilités.

Tournez, SVP!

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 :



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 ?
3. Pour calculer la vitesse de rotation du « hand-spinner » en fonction du temps  $t$ , notée  $V(t)$ , on utilise la fonction suivante :

$$V(t) = -0,214 \times t + V_{\text{initiale}}.$$

- $t$  est le temps (exprimé en s) qui s'est écoulé depuis le début de rotation du « hand-spinner » ;
- $V_{\text{initiale}}$  est la vitesse de rotation à laquelle on a lancé le « hand-spinner » au départ.
  - (a) On lance le « hand-spinner » à une vitesse initiale de 20 tours par seconde. Sa vitesse de rotation est donc donnée par la formule :

$$V(t) = -0,214 \times t + 20.$$

Calculer sa vitesse de rotation au bout de 30 s.

- (b) Au bout de combien de temps le hand-spinner va-t-il s'arrêter ? Justifier par un calcul.
- (c) Est-il vrai que, d'une manière générale, si l'on fait tourner le hand-spinner deux fois plus vite au départ, il tournera deux fois plus longtemps ? Justifier.