

Ce devoir maison a pour but de vous préparer au test B de fin d'année. Vous avez donc tout intérêt à le faire sérieusement et sans recopier servilement la copie d'un-e camarade.

Exercice 1 — Probabilités (2019, avec calc., 12 points)

La probabilité que Jonathan prenne son vélo pour aller à l'école un jour donné est 0.7. S'il prend son vélo, la probabilité qu'il arrive en retard à l'école est 0.1. S'il prend le bus, la probabilité qu'il arrive en retard à l'école est 0.4.

- Faire un diagramme en arbre qui illustre la situation et le compléter avec les probabilités manquantes.
- Donner la probabilité que Jonathan prenne le bus pour aller à l'école.
- Donner la probabilité que Jonathan prenne le bus et arrive en retard à l'école.
- Donner la probabilité que Jonathan soit en retard à l'école.
- Sachant que Jonathan était en retard à l'école ce matin, donner la probabilité qu'il ait pris son vélo. Arrondir votre réponse au centième.

Note de Mr Barsamian : comme je vous l'avais dit en classe, "Presque aucun exercice de probabilité n'est suffisamment précis". Et donc, on ne peut pas faire cet exercice. Nous allons donc rajouter la contrainte que Jonathan ne va à l'école qu'en bus ou en vélo, pas selon d'autres moyens (pas à pied, ni en voiture...). Cette fois, on peut faire l'exercice.

Exercice 2 — Trigonométrie (2019, sans calc., 10 points)

- Résoudre l'équation suivante dans $[-180^\circ; 180^\circ]$: $\cos(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- Résoudre l'équation suivante dans $[0; 2\pi]$: $2\sin^2(x) + \sin(x) - 1 = 0$
- Sachant que $\sin(a) = \frac{1}{4}$ et $a \in [0; \frac{\pi}{2}]$, calculer $\sin(2a)$.

Note de Mr Barsamian : pour le b), on ne l'a pas encore fait en classe car on avait besoin du chapitre sur le 2nd degré (qu'on vient de terminer). L'idée est d'effectuer un changement de variable en posant $X = \sin(x)$. On écrit alors l'équation qui en résulte, on résout cette équation (où l'inconnue est X), ce qui nous donne les valeurs possibles de $X = \sin(x)$. Alors, on est ramenés à des équations de type $\sin(x) = \text{quelque chose}$, que l'on résout.

Exercice 3 — 85 p.214 de votre livre de 1e (15 points)

Il y aura au test B, comme chaque année, des questions sur les triangles, questions qui ont besoin, pour être résolues, de nouvelles formules que l'on va voir à la rentrée.

L'une de ces formules est la relation d'Al-Kashi. Si vous vous rappelez bien, on l'a déjà vue dans le chapitre sur les vecteurs, quand on a dit que le produit scalaire correspondait au "défaut d'orthogonalité" entre deux vecteurs, cf. la vidéo d'introduction du produit scalaire (regardée pour le vendredi 20 novembre) : <https://www.lumni.fr/video/le-produit-scalaire>

Ce "défaut d'orthogonalité" est rappelé avec la formule p.228 de votre livre de 1e (formule 4 tout en bas : norme d'une somme) :

$$\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v}$$

Et, en utilisant donc le produit scalaire d'une somme, on déduit bien la formule d'Al-Kashi (c'est fait, à la page suivante, p.229).

Votre livre propose une autre démonstration de la relation d'Al-Kashi, et je vous demande donc de la faire, c'est l'exercice 85 p.214 de votre livre de 1e.