

Devoir à la maison

À rendre le vendredi 8 novembre

Exercice 1 (Vecteurs). Exercice 90 page 178.

Exercice 2 (Algorithmique).

(1) On considère l'algorithme suivant.

```
Choisir un nombre n
n → m
n + 3 → n
n × 2 → n
n + m → n
n / 3 → n
n - 2 → n
Afficher n
```

(a) Exécuter (sans la calculatrice) l'algorithme avec 1, 5, puis 10 comme nombre de départ.

(b) Que fait l'algorithme ?

(2) Un photographe propose le tarif suivant pour développer des photographies : 0,16 euros par photo pour moins de 75 photos ; 3 euros plus 0,12 euros par photo pour 75 photos et plus.

Écrire un algorithme qui prend en entrée le nombre de photo à développer, et qui affiche le prix total.

Exercice 3 (Statistiques).

(1) Dans la langue française, la fréquence, en pourcentage, d'apparition des différentes lettres de l'alphabet est la suivante.

Lettre	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Fréquence	8,11	0,81	3,38	4,28	17,69	1,13	1,19	0,74	7,24
Lettre	j	k	l	m	n	o	p	q	r
Fréquence	0,18	0,02	5,99	2,29	7,68	5,2	2,92	0,83	6,53

Lettre	s	t	u	v	w	x	y	z
Fréquence	8,87	7,44	5,23	1,28	0,06	0,53	0,26	0,12

D'après ce tableau de fréquences, peut-on dire que les voyelles sont plus utilisées que les consonnes dans la langue française ?

- (2) Voici les trois premiers vers d'un poème d'Omar Khayyam (mathématicien perse) contenant 132 lettres.

Ma venue ne fut d'aucun profit pour la sphère céleste
Mon départ ne diminuera ni sa beauté ni sa grandeur
Mes deux oreilles n'ont jamais entendu dire par personne

- (a) D'après le tableau de la question précédente, quel devrait être le nombre de lettres « e » et le nombre de lettres « z » dans ce poème ?
- (b) Combien de lettres « e » et « z » le poème contient-il ?
- (c) Expliquer les résultats obtenus.
- (3) Le codage d'un texte selon le *chiffre de César* correspond au remplacement de chaque lettre par une autre située n places plus loin dans l'alphabet. Par exemple, si $n = 1$, les lettres a sont remplacées par b , les b par c , etc.

Le quatrième vers du poème d'Omar Khayyam, codé selon cette méthode, est : « VO ZYEBAEYS NO MODDO FOXEO OD MOVES NO MO NOZKBD ».

- (a) Établir la fréquence d'apparition des lettres de ce texte codé.
- (b) En supposant que ces fréquences sont similaires à celles données à la première question, décoder le vers.
- (c) N DHRYYR RCBDHR N IRPH BZNE XUNLLNZ ?