Premier temps : où l'on expose des exposants

1/ Complète les égalités avec les opérations à effectuer sur les exposants :

$$10^2\times 10^3 = 10^{\cdots\cdots}\ ;\ \left(10^2\right)^3 = 10^{\cdots\cdots}\ ;\ \sqrt{10^6} = 10^{\cdots\cdots} = 10^{6\times\frac{\cdots}{\cdots}}\ ;\ \frac{10^7}{10^3} = 10^{\cdots\cdots} = 10^{\cdots\cdots-\cdots\cdots}$$

2/ Complète ce tableau en recherchant l'exposant de la puissance de 10 égale au nombre (c'est une recherche à la calculatrice) :

nombres	1	10	100	1 000	0,001	2	3	5
exposants								
nombres	6	20	0,5	500	$\sqrt{1\,000}$	$\sqrt{20}$	500^3	500/3
exposants								

3/ Quelles relations y a-t-il entre les exposants trouvés pour :

- 2, 3 et 6 ?
- 2 et 20 ?
- 2 et 0,5 ?
- 5 et 500 ?
- 3, 500 et 500^3 ?
- 500, 3 et $\frac{500}{3}$?
- 1 000 et $\sqrt{1\,000}$?
- 20 et $\sqrt{20}$?

4/ Vérifie à la calculatrice que : $10^{1,3979}\approx 25$ et $10^{0,3010}\approx 2$.

• Déduis en **uniquement par des opérations**, et sans calculatrice donc à l'aide des deux exposants donnés, l'exposant de la puissance de 10 qui nous donnerait le nombre :

nombres	50	0,005	2,5E-3	12,5	1,25	125 000	2/25	$\sqrt{2\,000}$
exposants								

Mi-temps : où l'on pratique un semis nuageux

On donne deux séries numériques :

$$L_1 = \{1\,;3\,;5\,;11\,;18\,;24\}\quad \text{et}\quad L_2 = \{3{,}92\,;29{,}7\,;187\,;85300\,;93{,}5\,10^6\,;39{,}2\,10^9\}.$$

• On veut représenter le nuage de points $M_i\ (l_{1_i}, l_{2_i})$ dans un repère orthogonal... Est-ce possible ? Pourquoi ?

• Représente le nuage de points en utilisant le **repère semi-logarithmique** mais attention, le repère n'est pas gradué comme d'ordinaire. Joins les points. Que constates-tu ?

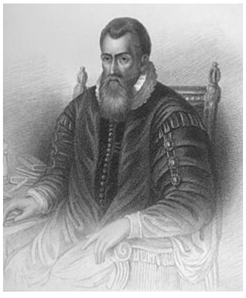
En guise de conclusion : où l'intégrale ne manque pas d'aires

1/ Complète le tableau de valeurs de $f(t) = \displaystyle\int_1^t \frac{1}{x}\mathrm{d}x$ pour t allant de 1 à 10 en mesurant les aires sous l'hyperbole : $f(t)$ est la mesure de l'aire comprise entre $(x=1)$, l'hyperbole, $(x=t)$ et l'axe des abscisses sur la feuille **hyperbole** (attention à l'unité d'aire).

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(t)$	0	0,69								

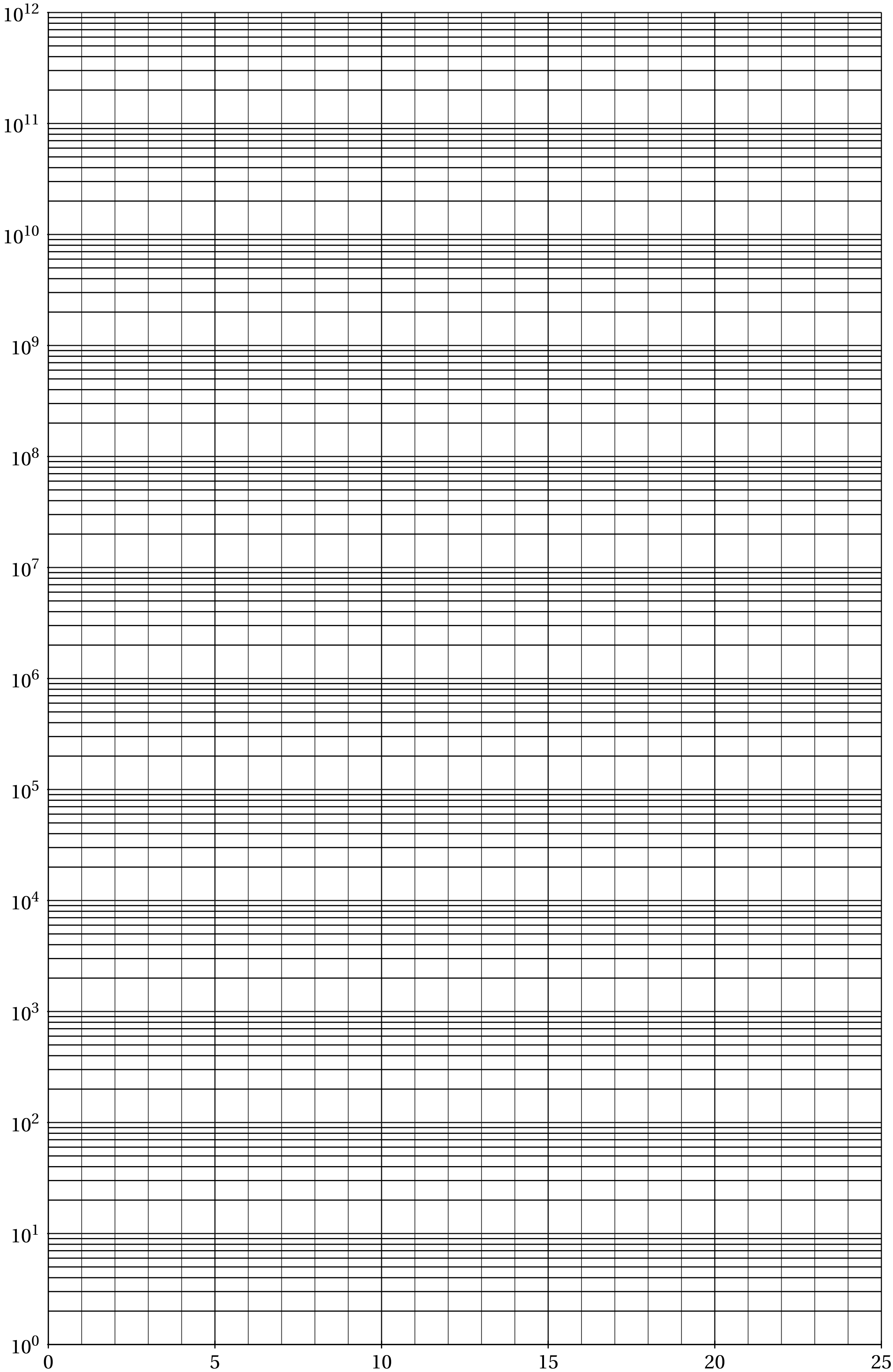
2/ Quelle relation y a-t-il entre $f(2)$, $f(3)$ et $f(6)$? Et entre $f(2)$, $f(5)$ et $f(10)$?

3/ Relève la solution graphique puis cherche avec ta calculatrice la solution arrondie au millième de l'équation $f(t)=1$.



John NAPIER, plus connu sous son nom francisé Neper, est né à Édimbourg en 1550 et mort le 4 avril 1617 au château de Merchiston.
Il fut un théologien, physicien, astronome et mathématicien écossais. Les mathématiques n'étaient pas son activité principale mais il ne manquait pas d'idées pour simplifier les calculs.
Il établit quelques formules de trigonométrie sphérique, popularisa l'usage du point pour la notation anglo-saxonne des nombres décimaux mais surtout inventa les logarithmes. Son objectif était de simplifier les calculs trigonométriques nécessaires en astronomie. Kepler le remercia de son apport décisif à ses découvertes.
Sa description du nouvel outil, dont le nom vient de *logos*, rapport, et *arithmos*, nombre, parue en 1614 dans Mirifici logarithmorum canonis descriptio fut lue par Henry Briggs qui le rencontra en 1615 et poursuivit son oeuvre, prenant pour sa part l'option du logarithme décimal. Aujourd'hui, John Napier repose en paix à l'église de St. Cuthbert à Édimbourg.

Repère semi-logarithmique



Hyperbole