ATELIER MÉTHODES DE CALCULS

RÉCAPITULATIF

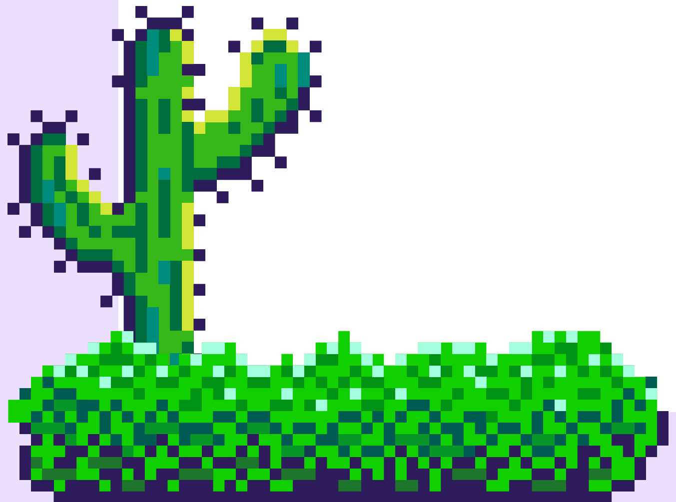
MÉTHODE DE CALCUL

ADDITION

$$
\begin{array}{r}
{\scriptstyle +1}\ \ {\scriptstyle +2}\ \ {\scriptstyle +1}\ \ {\scriptstyle +1}\ \ \ \ \ \\
94598 \\
+ \quad 4832 \\
+ \quad 56710 \\
+ \quad 450 \\
\hline
156590
\end{array}
$$

SOUSTRACTION

$$\begin{array}{r} 8\,569 \\ -\ 9\,475 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \overset{-1}{9}\,4\overset{-1}{7}5 \\ -\ 8\,569 \\ \hline 906 \end{array} = -906$$

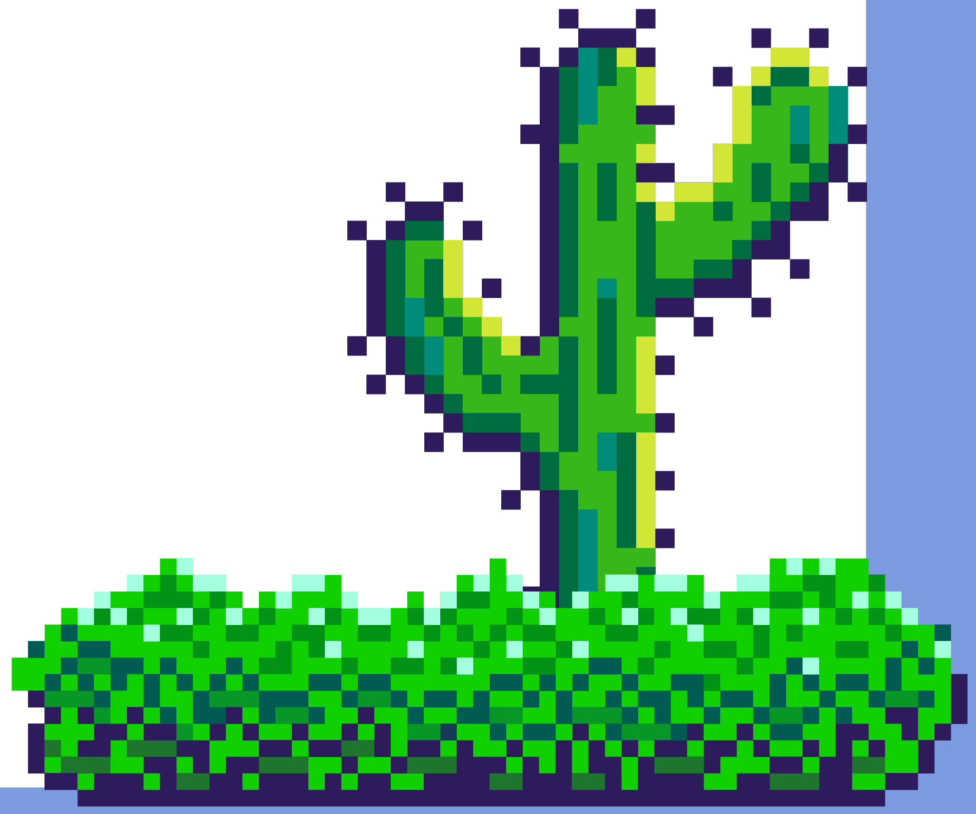


MULTIPLICATION

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & {\scriptstyle +1} & {\scriptstyle +1} & {\scriptstyle +1} & \\
 & & & {\scriptstyle +3} & {\scriptstyle +5} & {\scriptstyle +5} & \\
 & & 3 & 0 & 5 & 8 & 9 \\
\times & & & & & 2 & 6 \\
\hline
 & 1 & 8 & 3 & 5 & 3 & 4 \\
+ & 6 & 1 & 1 & 7 & 8 & 0 \\
\hline
 & 7 & 9 & 5 & 3 & 1 & 4
\end{array}$$

DIVISION

$$
\begin{array}{rrrr|l}
8 & 0 & 4 & 5 & 5 \\
\hline
-5 & & & & 1\,6\,0\,9 \\
\cline{1-1}
3 & 0 & & & \\
-3 & 0 & & & \\
\cline{1-2}
& 0 & 4 & & \\
& - & 0 & & \\
\cline{2-3}
& & 4 & 5 & \\
& - & 4 & 5 & \\
\cline{3-4}
& & 0 & 0 &
\end{array}
$$



RAPPEL ADDITION/SOUSTRACTION DE FRACTION

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$x\frac{a}{b} = \frac{xa}{b}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{k \times a}{k \times b} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

EXO FRACTIONS

Simplifier :

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{8}{7} + \frac{4}{3}$$

$$\frac{7}{3} \times \frac{6}{5}$$

$$\frac{\frac{7}{3} \times \frac{6}{5}}{\frac{8}{4}}$$

$$\frac{0,8}{6,4}$$

EXO FRACTIONS CORRECTION

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{5} = -\frac{1}{15}$$

$$\frac{\frac{7}{3} \times \frac{6}{5}}{\frac{8}{4}} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{8}{7} + \frac{4}{3} = \frac{52}{21}$$

$$\frac{0,8}{6,4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{14}{5}$$

RAPPELS DES PUISSANCES

Les rappels importants:

- $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$
- $\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$
- $\frac{1}{10^a} = 10^{-a}$
- $\frac{1}{10^{-a}} = 10^{a}$
- $10^a \times 10^{-a} = 10^{a+(-a)} = 10^0 = 1$
- $(x^a)^b = x^{a \times b}$
- $(a \times b)^x = a^x \times b^x$

PETITS EXOS:

- $\dfrac{1}{10^{-2}} =$
- $10^{7} \times 10^{16} =$
- $10^{-16} \times 10^{3} =$
- $(x^{6})^{8} =$
- $(x^{3})^{-4} =$
- $\dfrac{10^{7}}{10^{-2}} =$

CORRECTION:

- $\frac{1}{10^{-2}} = 100$
- $10^{7} \times 10^{16} = 10^{23}$
- $10^{-16} \times 10^{3} = 10^{-13}$
- $(x^{6})^{8} = x^{48}$
- $(x^{3})^{-4} = x^{-12}$
- $\frac{10^{7}}{10^{-2}} = 10^{9}$

LES CONVERSIONS

ATTENTION !!

On apprend une formule avec ses unités! Il peut y avoir des pièges unités

Les conversions

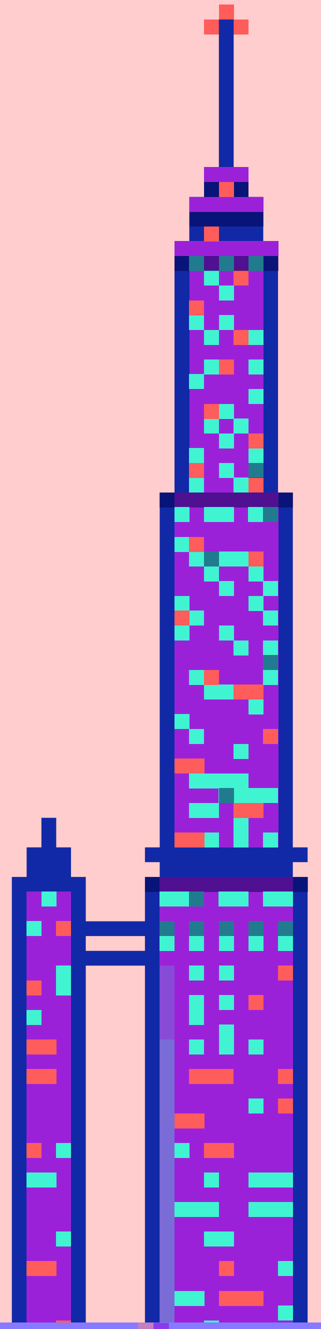
Les basiques (à savoir par <3):

- 1 kg = 10^3 g
- 1 Tonne = 1000 kg
- 1 L = 1000 mL
- 1 m^3 = 1000 L et 1 L = 10^{-3} m^3

Puissance de 10	Préfixe	Symbole
10^{12}	Téra	T
10^9	giga	G
10^6	méga	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	déca	da
10^{-1}	déci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	Milli	m
10^{-6}	micro	µ
10^{-9}	nano	n

Les tableaux de conversions

Mètre cube			Décimètre cube			Centimètre cube			Millimètre cube		
m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
			hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre			
			hℓ	daℓ	ℓ	dℓ	cℓ	mℓ			



__Exemple__:

Si je veux un résultat en m et que je l'ai en cm, on fait x 10^{-2}

Si je veux un résultat en cm, et que je l'ai en m, on fait x 10^{2}

Les tableaux de conversions

Mètre cube			Décimètre cube			Centimètre cube			Millimètre cube		
m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
			hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre			
			hℓ	daℓ	ℓ	dℓ	cℓ	mℓ			
		1									

Les tableaux de conversions

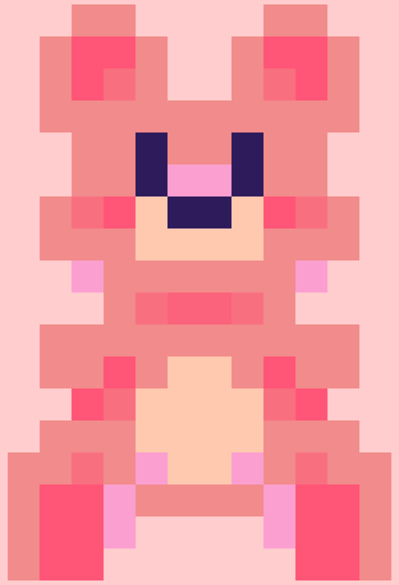
Mètre cube			Décimètre cube			Centimètre cube			Millimètre cube		
m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
			hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre			
			hℓ	daℓ	ℓ	dℓ	cℓ	mℓ			
		1	0	0	0						

Le Débit (Q)

Nous, on le veut en $m^3.s^{-1}$, il se peut que le professeur vous le donne en $mL.min^{-1}$ ou en $L.min^{-1}$, pour cela on il faut qu'on le convertisse dans les bonnes unités.

1. Pour passer des mL au m^3:
   - on multiplie par 10^{-3} (des mL au L) puis encore par 10^{-3} (des L au m^3)
   - au total on fait x 10^{-6}

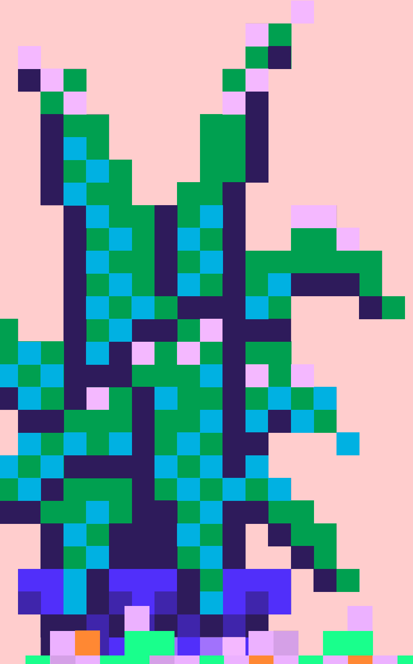
2. Pour passer des « par minutes » au « par secondes » :
   - on divise par 60 car 1 min = 60 secondes

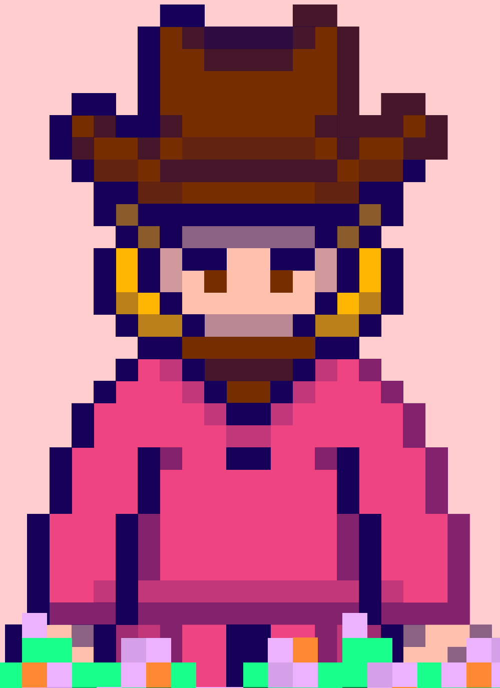


Petit exemple:

$$Q = 6mL.min^{-1} = 6 \times 10^{-6} m^{3}.min = \frac{\cancel{6} \times 10^{-6}}{\cancel{6}0} m^{3}.\ s^{-1} = 1 \times 10^{-7} m^{3}.\ s^{-1}$$

- $Q = 5\ L.min^{-1} =$
- $Q = 5\ L.s^{-1} =$
- $Q = 6\ m^{3}.min^{-1} =$





Petit exemple:

$$Q = 6 mL.min^{-1} = 6 \times 10^{-6} m^3.min = \frac{\cancel{6} \times 10^{-6}}{\cancel{6}0} m^3.\,s^{-1} = 1 \times 10^{-7} m^3.\,s^{-1}$$

- $Q = 5\ L.min^{-1} = 5/6 \times 10^{-7} m^3.\,s^{-1}$
- $Q = 5\ L.s^{-1} = 5 \times 10^{-3}\ m^{-3}.\,s^{-1}$
- $Q = 6\ m^3.min^{-1} = 0{,}1\ m^{-3}.\,s^{-1}$

RAPPELS

PROBAS

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \qquad P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(A \cap B) = P(B \cap A) = P(A|B).P(B) = P(B|A).P(A)$$

$$\mathbf{P(B|A)} = \frac{\mathbf{P(A|B)}.\boldsymbol{P(B)}}{\mathbf{P(A)}}$$

Trois étudiants en fin de cycle de médecine : Gregorischemie, Eleabsolue et ToniStonks, ont participé au concours de l'internat. La probabilité d'admission de Gregorischemie, Eleabsolue et ToniStonks sont respectivement de 0.70, 0.80 et 0.90. Calculer la probabilité qu'il n'y ait pas d'échec total de ces trois étudiants, sachant que les réussites des trois sont indépendantes.

Les probabilités de réussites sont données d'où on tire les probabilités d'échec : P(T) = 0.7 -> P ($\bar{T}$) = 0.3 P(M) = 0.8 -> P ($\bar{M}$) = 0.2 P(A) = 0.9 -> P ($\bar{A}$) = 0.1

1 ère Méthode : Pour qu'il n'y ait pas d'échec total, il faut qu'il y ait au moins une réussite, et donc il faut calculer P (T U M U A).

P (T U M U A) = P(T) + P(M) + P(A) – P (T?M) – P (M?A) – P (T?A) + P (T?M?A) = 0.994 Ici on utilise l'indépendance des évènements : E et F indépendants -> P(E?F) = P(E) * P(F)

2 ème Méthode : Un échec total est l'évènement : $\bar{T}$? $\bar{M}$? $\bar{A}$ -> P ($\bar{T}$? $\bar{M}$? $\bar{A}$) = P ($\bar{T}$) * P ($\bar{M}$) * P ($\bar{A}$) = 0.006 Probabilité qu'il n'y ait pas d'échec total c'est le complémentaire qui est : 1 – 0.006 = 0.994

RAPPELS

DENOMBREMENTS

Avec remise		Sans remise			
Ordonné		Ordonné			Non ordonné
p-liste avec remise	**Arrangements avec répétition**	**Arrangements de n éléments pris p à p**	**Permutation d'un ensemble fini à n éléments**	**Permutations avec répétition**	**Combinaisons de n éléments pris p à p parties d'un ensemble**
On prend 1 élément dans E, on le remet et on répète p fois	On prend 1 élément dans n, on le remet et on répète p fois	On prend SUCCESSIVEMENT (=les uns après les autres) p éléments parmi n sans remettre	On prend les éléments 1 à 1 sans les remettre jusqu'à épuisement p = n	On prend les éléments 1 à 1 jusqu'à épuisement en ne tenant compte que des catégories	On prend SIMULTANEMENT (=tous en même temps) p éléments parmi n
$(\text{Card } E)^p$	n^p	$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$	$n!$	$\frac{n!}{k_1!\,k_2!\ldots k_x!}$	$C_n^p = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$

Dans une pièce, il y a deux tables. La première dispose de 3 chaises, numérotées de 1 à 3, la seconde dispose de 4 chaises, numérotées de 1 à 4. Sept personnes entrent. Combien y-a-t-il de possibilités de les distribuer autour de ces deux tables?

Le fait de trouver 7!7! montre que le dénombrement que nous avons fait, qui suit les données de l'énoncé, peut être simplifié. En effet, le fait d'imposer deux tables ne change en réalité rien au problème : on doit placer 7 personnes sur 7 chaises, et il y a 7!7! façons différentes de le faire.

On dispose de 4 hélicoptères de tourisme, de 4 pilotes et de 8 hôtesses de l'air. Combien de façons différentes y a-t-il d'attribuer les pilotes et hôtesses de l'air aux hélicoptères de manière que chaque hélicoptère ait un pilote et deux hôtesses de l'air ?

On fait les choix successifs suivants :

- on choisit 2 hôtesses parmi 8 et un pilote parmi 4 pour le premier hélicoptère. Il y a donc $(82)\times4=28\times4=112(82)\times4=28\times4=112$ tels choix.
- pour le deuxième hélicoptère, on choisit 2 hôtesses parmi les 6 restantes, puis un pilote parmi les 3 restants. Il y a donc $(62)\times3=15\times3=45(62)\times3=15\times3=45$ tels choix.
- pour le troisième hélicoptère, on choisit 2 hôtesses parmi les 4 restantes, puis un pilote parmi les 2 restants. Il y a donc $(42)\times2=6\times2=12(42)\times2=6\times2=12$ tels choix.
- pour le dernier hélicoptère, on n'a plus de choix à faire : on lui affecte les deux dernières hôtesses et le dernier pilote.

Le nombre total de choix est donc $112\times45\times12=60480112\times45\times12=60480$.

TEST DIAGNOSTIQUE

RAPPELS

- $Se = \frac{VP}{VP+FN}$
- $Sp = \frac{VN}{VN+FP}$
- $VPP = \frac{VP}{VP+FP}$
- $VPN = \frac{VN}{VN+FN}$

	M+ (malade)	M- (sain)	Total
T+ (test positif)	VP	FP	/
T- (test négatif)	FN	VN	/
Total	/	/	/

	M+	M-	effectifs
T+			
T-			
effectifs			600

600 Las 1/2/3 sont soumis à un test pour dépister le fait de ne pas aimer la biostat, maladie vraiment léthale. Parmi eux, 400 ont été dépisté comme malade et 95% le sont vraiment. Il y a 30 faux négatifs. Complétez le tableau

	M+	M-	effectifs
T+	380	20	400
T-	30	170	200
effectifs	410	190	600

600 Las 1/2/3 sont soumis à un test pour dépister le fait de ne pas aimer la biostat, maladie vraiment léthale. Parmi eux, 400 ont été dépisté comme malade et 95% de ces dépistés le sont vraiment. Il y a 30 faux négatifs. Complétez le tableau - CORRECTION

- $Se = \frac{VP}{VP+FN}$
- $Sp = \frac{VN}{VN+FP}$
- $VPP = \frac{VP}{VP+FP}$
- $VPN = \frac{VN}{VN+FN}$

	M+	M-	effectifs
T+	380	20	400
T-	30	170	200
effectifs	410	190	600

Calculer la Se, Sp, VPP et VPN

Correction des différentes formules

Se = 380/(380+30)=0,93

Sp = 170/(170+20)=0,89

VPP = 380/(380+20)=0,95

VPN = 170/(170+30)=0,85

POISEUILLE

Quelle est, en hecto pascal, la chute de pression induite par le réseau capillaire sanguin suivant : 6.10^8 capillaires en parallèle, de rayon $4\mu m$, de longueur 1mm et dont le débit sanguin est égal a 1,2 L/min ? On considère une viscosité apparente égale à 3,14.10^-3 kg/m/s.

$Q = 1{,}2\ L/min$

$= \frac{1{,}2 \times 10^{-3}}{60}$

$= \frac{12 \times 10^{-5}}{6}$

$= 2 \times 10^{-5}\ m^3/s$

$$\Delta P = \frac{8 L \eta Q}{n \pi r^4}$$

$$= \frac{8 \times 10^{-3} \times \cancel{3{,}14} \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-5}}{6 \times 10^{8} \times \cancel{3{,}14} \times (4 \times 10^{-6})^4}$$

$$= \frac{\cancel{16} \times 10^{-11}}{6 \times 10^{8} \times \cancel{16} \times 16 \times 10^{-24}}$$

$$= \frac{10^{-11}}{6 \times 16 \times 10^{-16}}$$

$$= \frac{10^{-11} \times 10^{16}}{96}$$

≈ 100

$$= \frac{10^{5}}{100} = 1000\ Pa = 1\ kPa$$

Soit une artériole avec un débit de 20 mL/s. Elle se divise en n capillaires en parallèle de diamètre 8 um et de 32 mm de longueur. La chute de pression induite par ce réseau capillaire est de 2 kPa. Données : η = 3,14.10^-3 kg/m/s

Donner le nombre n de capillaires en parallèle.

$$20\,mL/s = 20\times10^{-6}\,m^3.s^{-1}$$

$$= 2\times10^{-5}\,m^3.s^{-1}$$

$$\Delta P = \frac{8 L \eta Q}{\eta \pi r^4}$$

$$\eta = \frac{8 L \eta Q}{\Delta P \pi r^4}$$

$$\eta = \frac{8 \times \overset{16\times2}{32} \times 10^{-3} \times \cancel{3,14} \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-5}}{2\times10^3 \times \cancel{3,14} \times (4\times10^{-6})^4}$$

$$\eta = \frac{\cancel{16} \times \cancel{16} \times \cancel{2} \times 10^{-11}}{\cancel{2} \times 10^3 \times \cancel{16} \times \cancel{16} \times 10^{-24}}$$

$$\eta = \frac{10^{-11}}{10^{-21}} = 10^{-11} \times 10^{21} = 10^{10}$$

Quelle est, en mm, la longueur des capillaires sanguins subissant une chute de pression de 200 Pa, avec une viscosité de $3{,}14.10^{-3}$, 5.10^{9} capillaires en parallèle, un débit de 3,84 L/min, et un rayon de 4um ?

$$\Delta P = \frac{8 L \eta Q}{n \pi r^4}$$

$$L = \frac{n \pi r^4 \Delta P}{8 \eta Q}$$

$$L = \frac{5 \times 10^9 \times \cancel{3,14} \times (4 \times 10^{-6})^4 \times 2 \times 10^2}{8 \times \cancel{3,14} \times 10^{-3} \times 64 \times 10^{-6}}$$

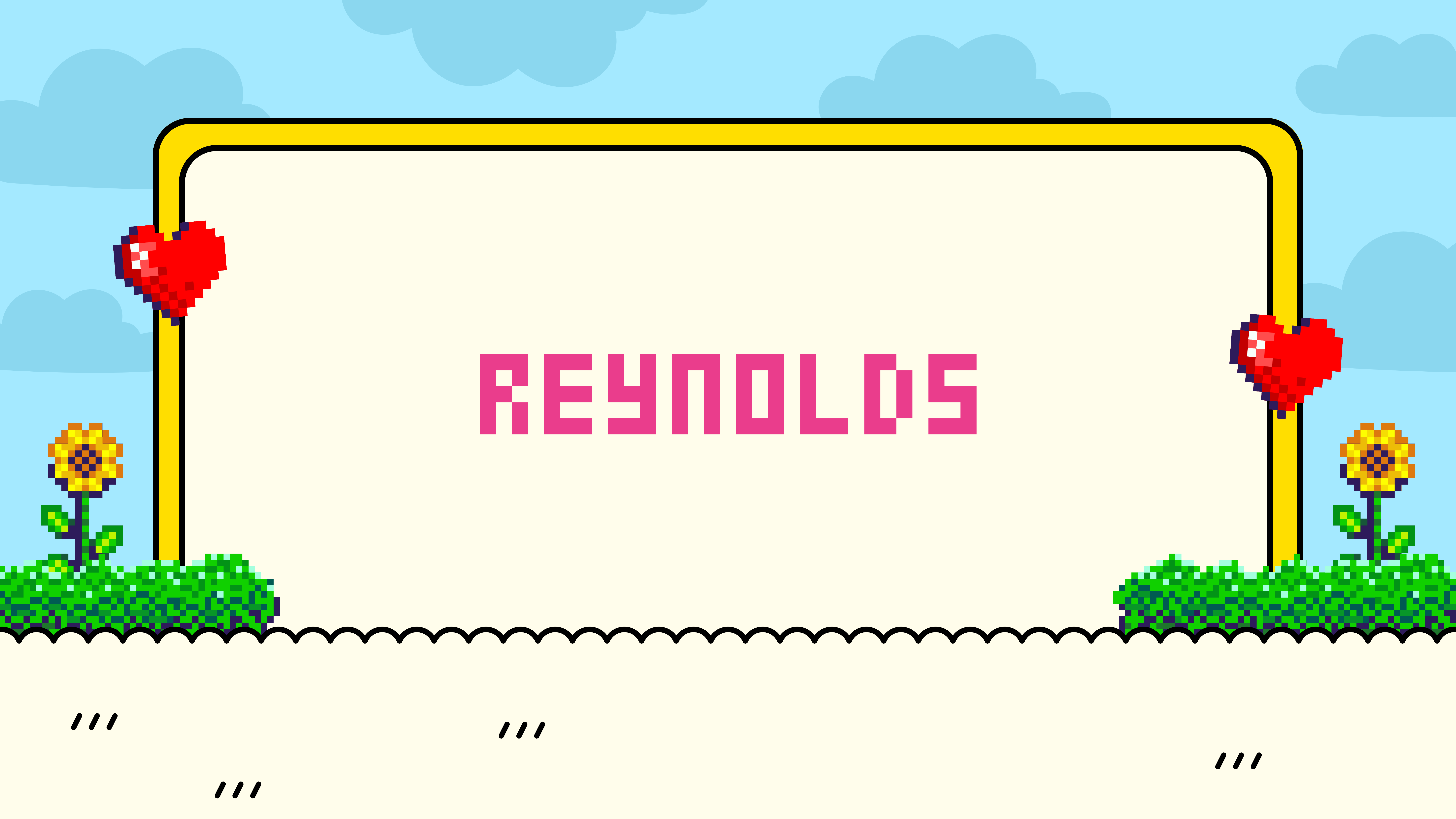
$$L = \frac{5 \times 10^9 \times 16 \times 4 \times 4 \times 10^{-24} \times 2 \times 10^2}{8 \times 64 \times 10^{-9}}$$

$$L = \frac{5 \times \cancel{64} \times \underbrace{\cancel{4} \times \cancel{2}}_{=8} \times 10^{-13}}{\cancel{8} \times \cancel{64} \times 10^{-9}}$$

$$L = 5 \times 10^{-13} \times 10^{9} = 5 \times 10^{-4}\ m = 0,5 \times 10^{-3}\ m = 0,5\ mm$$

$$\boxed{\begin{aligned} Q &= 3,84\ L/min \\ &= 6,4 \times 10^{-5}\ m^3/s \\ &= 64 \times 10^{-6}\ m^3/s \end{aligned}}$$

par cœur


REYNOLDS

Un vaisseau sanguin subit une diminution de son diamètre de façon isolée (seul facteur modifié). La masse volumique du sang est de 10^3 kg/m^3, le rayon du vaisseau est de 0,25mm, la vitesse de 3.10^-3m/s, et enfin une viscosité de 3.10^-3. Donner le nombre de Reynolds et le régime.

$$Re = \frac{\rho\, d\, v}{\eta}$$

$$Re = \frac{10^{3} \times 0{,}5 \times 10^{-3} \times \cancel{3 \times 10^{-3}}}{\cancel{3 \times 10^{-3}}}$$

$Re = 0{,}5 \times 10^{0} = 0{,}5$: laminaire (bon ok le chiffre est aberrant)

Une sténose se crée dans un vaisseau, réduisant son diamètre à 4mm. Le débit est ici de 3,14 L/min, la masse volumique du sang est de 1kg/L, et sa viscosité est de 3.10ˆ-3 kg/m/s. Donner le nombre de Reynolds et le régime.

$$Re = \frac{\rho Q 4}{\pi d \eta}$$

$\to Q$

$$Re = \frac{10^{3} \times \cancel{3,14} \times 10^{-3} \times \cancel{4}}{\cancel{3,14} \times \cancel{4} \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-3} \times 60}$$

$$Re = \frac{1}{6 \times 3 \times 10^{-8}}$$

$$Re = \frac{10^{8}}{18} \simeq \frac{10000.000\cancel{0}}{2\cancel{0}} = 5 \times 10^{6}$$: <u>turbulent</u>

(c'est aberrant)

OSMOLARITÉ ET OSMOLALITÉ

RAPPEL DES DEUX FORMULES :

OSMOLARITÉ

$$C^{o} = \frac{n_{osm}}{m_{eau}} = iC^{m}$$

OSMOLALITÉ

$$C^{o} = \frac{n_{osm}}{V} = iC^{M}$$

$$i = 1 + \alpha(\nu - 1)$$

Quelle est l'osmolarité (en osmol/L) d'un litre de solution de glucose ($C_6H_{12}O_6$) à 15% dans laquelle on ajoute 2,95 g/L de NaCl, 11,2 g/L de $CaCl_2$ et 7,2 g/L $MgCl_2$.

<u>Données :</u> Masses molaires du C = 12 g/mol, du O = 16 g/mol, du H = 1 g/mol, du Na = 23 g/mol, du Ca = 40 g/mol, du Mg = 39 g/mol et du Cl = 36 g/mol. Les taux de dissociation du NaCl = 1, du glucose = 0, du $MgCl_2$ = 0,14 et du $CaCl_2$ = 0,85 .

CORRECTION

- Glucose : τ =15% = $\frac{150}{1000}$ -> 150 $g.L^{-1}$; M_{Glu} = 6x12 + 12x1 + 6x16 = 180 $g.mol^{-1}$

$C^M = \frac{150}{180}$ = 0,85 $mol.L^{-1}$; $C^o = iC^M = C^M$; C^o = 0,85 $osmol.L^{-1}$

$iC^M = C^M$ car le glucose n'est pas dissocié

- NaCl : $C^M = \frac{2,95}{59}$ = 0,05 $mol.L^{-1}$; $C^o = iC^M$; i = 1 + 1(2-1) = 2 ; C^o = 0,1 $osmol.L^{-1}$

i = 1 + $\alpha(\nu-1)$, et ν = 2 car le NaCl va donner deux espèces

- $MgCl_2$: $C^M = \frac{7,2}{96}$ = 0,075 $mol.L^{-1}$; $C^o = iC^M$; i = 1 + 0,14(3-1) = 1,28 ; C^o = 0,096 $osmol.L^{-1}$

- $CaCl_2$: $C^M = \frac{11,2}{112}$ = 0,1 $mol.L^{-1}$; $C^o = iC^M$; i = 1 + 0,85(3-1) = 2,7 ; C^o = 0,27 $osmol.L^{-1}$

Dans le cas du $CaCl_2$, il y a 3 espèces dissoutes car $CaCl_2$ se dissocie en Ca^{2+} + $2Cl^-$ donc ν = 3

Maintenant qu'on a toutes les osmoles liées à chaque espèce constituant la solution, on va les ajouter pour avoir l'osmolarité totale.

Total : 0,85 + 0,1 + 0,096 + 0,27 = 1,316 $osmol.L^{-1}$

ÉTAPE À SUIVRE POUR LE CALCUL DE L'OSMOLALITÉ :

1. Calculer la masse du solvant avec :

$$\tau = \frac{m_{soluté}}{m_{eau}+m_{soluté}}$$

2. Calculer le nombre de mole pour chacune des molécules
3. Calculer le nombre d'osmole de chacune des molécules
4. Diviser par la masse du solvant les résultats obtenus à l'étape 3
5. Calculer le total

Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 37,5g de KCl à 1L de solution aqueuse de glucose à 24%.

<u>Données :</u> Masses molaires du Glucose = 180 g/mol, du K = 39 g/mol et du Cl = 36 g/mol. Le taux de dissociation du KCl est égal à 0,9.

CORRECTION

Masse du solvant :

$\tau = \frac{240}{240+760}$ => masse du solvant = 0,760 kg

Nombre de mole :

- KCl : $\frac{37{,}5}{75}$ = 0,5 mol
- Glucose : $\frac{240}{180}$ = 1,33 mol

Nombre d'osmole :

- KCl : i = 1 + 0,9(2-1) = 1,9 ; 0,5 x 1,9 = 0,95 osmol
- Glucose : 1,33 osmol

Osmol/kg :

- KCl : $\frac{0{,}95}{0{,}760}$ = 1,25 osmol/kg
- Glucose : $\frac{1{,}33}{0{,}760}$ =1,75 osmol/kg

TOTAL : 1,25 + 1,75 = 3 osmol/kg

Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 22,4g de CaCl2 à 2L de solution aqueuse de glucose à 16%.

Données : Masses molaires du Glucose = 180 g/mol, du K = 39 g/mol et du Cl = 36 g/mol. Le taux de dissociation du KCl est égal à 0,9.

CORRECTION

Masse du solvant :

$\tau = \frac{320}{320+1680}$ => masse du solvant = 1,680 kg

Nombre de mole :

- $CaCl_2$: $\frac{22,4}{112}$ = 0,2 mol
- Glucose : $\frac{320}{180}$ = 1,77 mol

Nombre d'osmole :

- $CaCl_2$: i = 1 + 0,9(3-1) = 2,8 ; 0,2 x 2,8 = 0,56 osmol
- Glucose : 1,77 osmol

Osmol/kg :

- $CaCl_2$: $\frac{0,56}{1,68}$ = 0,33 osmol/kg
- Glucose : $\frac{1,77}{1,68}$ = 1 osmol/kg

TOTAL : 0,33 + 1 = 1,33 osmol/kg

ÉNERGIE DE L'ÉLECTRON

RAPPEL DE LA FORMULE :

$$W_n = -13{,}6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2}$$

Quelle est l'énergie des électrons en eV de la couche L de l'Aluminium (Z = 13) sachant que la constante d'écran est égale à 7 ?

A) 122,4
B) 20,4
C) - 122,4
D) 244,8
E) -20,4

CORRECTiON

RÉPONSE C

$$W_n = -13{,}6 \times \frac{(13-7)^2}{2^2} = -13{,}6 \times \frac{36}{4} = -13{,}6 \times 9 = -122{,}4$$

Quelle est l'énergie de liaison (en eV) des électrons de la couche M du Titane (Z = 22) sachant que la constante d'écran est égale à 10 ?

A) -217,6
B) 23,8
C) 652,8
D) 217,6
E) -652,8

CORRECTION

RÉPONSE D

Quelle est l'énergie des électrons en eV de la couche L de l'Aluminium (Z = 13) sachant que la constante d'écran est égale à 7 ?

$$W_n = -13{,}6 \times \frac{(22-10)^2}{3^2} = -13{,}6 \times \frac{144}{9} = -13{,}6 \times 16 = -217{,}6$$

Sauf que l'énergie de liaison des électrons c'est la valeur absolue de l'énergie des électrons donc on a une valeur positive => la bonne réponse est donc 217,6.

ESSAIS CLINIQUES

	effectif	évènement	risque
groupe contrôle	200	x	0,06
groupe étudié	180	9	y

Calculer x puis y

Calculer : RR, RRR, DR puis NNT

CORRECTION :

Risque = nombre évènements / effectif
Nombre évènements = risque x effectif

x = 0,06 * 200

x = (6.10^-2)*(2.10^2) ----> (10^2)* (10^-2) s'annulent

x = 6 * 2

x = 12

Risque = nombre événements / effectif

$y = 9 / 180$

$Y = 9 / (18 * 10)$

$Y = 0,5 * 10^{-1}$

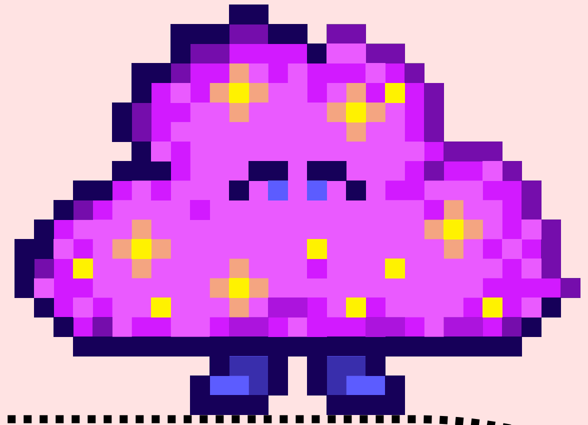
$Y = 0,05$

$RR = r1/r0$

$RR = 0,05 / 0,06$

$RR = (5.10^{-2}) / (6.10^{-2})$

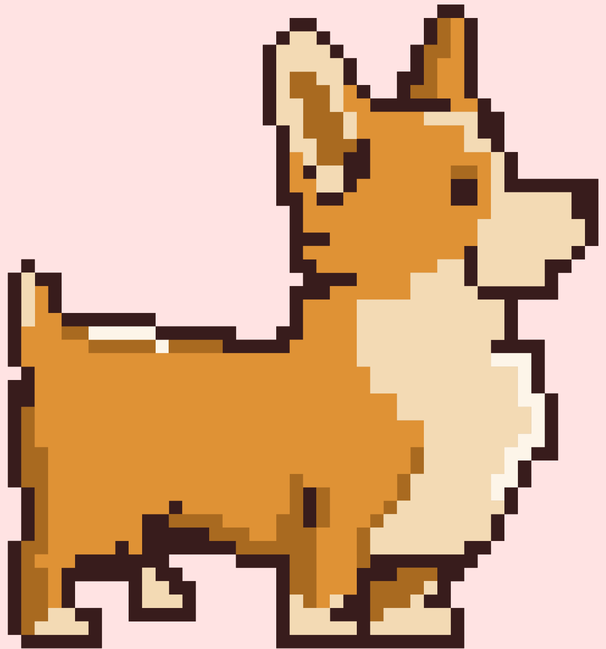
$RR = 5 / 6$



$$RRR = 1 - RR = 1 - 0{,}83 = 0{,}17$$

$$DR = r1 - r0 = 0{,}05 - 0{,}06 = -0{,}01$$

$$NNT = 1/|DR| = 1 / |-0{,}01| = 1 / 0{,}01 = 100$$



MERCI POUR VOTRE ATTENTION