



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Formules importantes sur la réaction réversible Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**  
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**  
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



## Liste de 23 Formules importantes sur la réaction réversible Formules

### Formules importantes sur la réaction réversible ↗

1) Conc. du produit de premier ordre opposée à la réaction de premier ordre étant donné la concentration initiale du réactif ↗

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot \left( 1 - \exp\left(-k_f \cdot t \cdot \left(\frac{A_0}{x_{\text{eq}}}\right)\right)\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 27.58165 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left( 1 - \exp\left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot 3600 \text{ s} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L}}{70 \text{ mol/L}}\right)\right)\right)$$

2) Conc. du produit pour la 1ère commande opposée par le Rxn de la 1ère commande étant donné la concentration initiale de B supérieure à 0 ↗

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot \left( 1 - \exp\left(-k_f \cdot \left(\frac{A_0 + B_0}{B_0 + x_{\text{eq}}}\right) \cdot t\right)\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 24.04203 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot \left( 1 - \exp\left(-0.0000974 \text{ s}^{-1} \cdot \left(\frac{100 \text{ mol/L} + 80 \text{ mol/L}}{80 \text{ mol/L} + 70 \text{ mol/L}}\right) \cdot 3600 \text{ s}\right)\right)$$

3) Concentration de réactif à un temps donné t ↗

$$\text{fx } A = A_0 \cdot \left(\frac{k_f}{k_f + k_b}\right) \cdot \left(\left(\frac{k_b}{k_f}\right) + \exp(-(k_f + k_b) \cdot t)\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 72.42095 \text{ mol/L} = 100 \text{ mol/L} \cdot \left(\frac{0.0000974 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}}\right) \cdot \left(\left(\frac{0.0000418 \text{ s}^{-1}}{0.0000974 \text{ s}^{-1}}\right) + \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s})\right)$$


4) Concentration du produit C donnée kf et kb ↗

$$\text{fx } [C]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left(\frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[D]_{\text{eq}}}\right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex } 19.50758 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left(\frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{0.352 \text{ mol/L}}\right)$$



5) Concentration du produit D donnée kf et kb [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } [D]_{\text{eq}} = \frac{k_f'}{k_b'} \cdot \left( \frac{[A]_{\text{eq}} \cdot [B]_{\text{eq}}}{[C]_{\text{eq}}} \right)$$

$$\text{ex } 0.353952 \text{ mol/L} = \frac{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left( \frac{0.600 \text{ mol/L} \cdot 0.700 \text{ mol/L}}{19.4 \text{ mol/L}} \right)$$

6) Concentration du produit du 1er ordre opposée à la réaction du 1er ordre à un instant t donné [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } x = x_{\text{eq}} \cdot (1 - \exp(-(k_f + k_b) \cdot t))$$

$$\text{ex } 27.59038 \text{ mol/L} = 70 \text{ mol/L} \cdot (1 - \exp(-(0.0000974 \text{ s}^{-1} + 0.0000418 \text{ s}^{-1}) \cdot 3600 \text{ s}))$$

7) Concentration du réactif A donnée kf et kb [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } [A]_{\text{eq}} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left( \frac{[C]_{\text{eq}} \cdot [D]_{\text{eq}}}{[B]_{\text{eq}}} \right)$$

$$\text{ex } 0.596691 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left( \frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.700 \text{ mol/L}} \right)$$

8) Concentration du réactif B donnée kf et kb [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } [B]_{\text{eq}} = \frac{k_b'}{k_f'} \cdot \left( \frac{[C]_{\text{eq}} \cdot [D]_{\text{eq}}}{[A]_{\text{eq}}} \right)$$

$$\text{ex } 0.69614 \text{ mol/L} = \frac{0.000378 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})}{0.00618 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot \left( \frac{19.4 \text{ mol/L} \cdot 0.352 \text{ mol/L}}{0.600 \text{ mol/L}} \right)$$

9) Const de taux de Rxn à terme pour le 2e ordre opposé par le Rxn de 2e ordre étant donné la concentration initiale du réactif A [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } (k_f A') = \left( \frac{1}{t} \right) \cdot \left( \frac{x_{\text{eq}}^2}{2 \cdot A_0 \cdot (A_0 - x_{\text{eq}})} \right) \cdot \ln \left( \frac{x \cdot (A_0 - 2 \cdot x_{\text{eq}}) + A_0 \cdot x_{\text{eq}}}{A_0 \cdot (x_{\text{eq}} - x)} \right)$$

$$\text{ex } 0.074415 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left( \frac{1}{3600 \text{ s}} \right) \cdot \left( \frac{(70 \text{ mol/L})^2}{2 \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 70 \text{ mol/L})} \right) \cdot \ln \left( \frac{27.5 \text{ mol/L} \cdot (100 \text{ mol/L} - 100 \text{ mol/L}) + 100 \text{ mol/L} \cdot 70 \text{ mol/L}}{100 \text{ mol/L} \cdot (70 \text{ mol/L} - 27.5 \text{ mol/L})} \right)$$




10) Constante de taux à terme donnée Keq et kb 

$$f_x (k_{fr}') = K_{eq} \cdot (k_b')$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \ 0.02268L/(mol*s) = 60 \cdot 0.000378L/(mol*s)$$

11) Constante de taux de réaction en arrière étant donné Keq et kf 

$$f_x (k_{bbr}') = K_{eqm} \cdot (k_f')$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 0.100734L/(mol*s) = 16.3 \cdot 0.00618L/(mol*s)$$

12) Constante de taux de réaction en arrière pour le 2e ordre opposé à la réaction du 2e ordre 

$$f_x (k_b') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 0.000378L/(mol*s) = 0.00618L/(mol*s) \cdot \frac{(100mol/L - 70mol/L) \cdot (80mol/L - 70mol/L)}{(70mol/L)^2}$$

13) Constante de taux de réaction en arrière pour le 2e ordre opposée à la réaction du 1er ordre 

$$f_x (k_{2b}') = (k_f') \cdot \frac{(A_0 - x_{eq}) \cdot (B_0 - x_{eq})}{x_{eq}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \ 0.026486m^3/(mol*s) = 0.00618L/(mol*s) \cdot \frac{(100mol/L - 70mol/L) \cdot (80mol/L - 70mol/L)}{70mol/L}$$

14) Constante de taux d'équilibre étant donné kf et kb 

$$f_x K_{eqm} = \frac{k_f'}{k_b'}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 16.34921 = \frac{0.00618L/(mol*s)}{0.000378L/(mol*s)}$$

15) Constante de taux pour la réaction en arrière 

$$f_x (k_{brc}') = k_f \cdot \frac{A_0 - x_{eq}}{x_{eq}^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 6E^{-7}L/(mol*s) = 0.0000974s^{-1} \cdot \frac{100mol/L - 70mol/L}{(70mol/L)^2}$$




16) Constante de vitesse pour la réaction directe 

$$k_f = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}}\right) \cdot \ln\left(\frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$9.1E^{-5}s^{-1} = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{70\text{mol/L}}{2 \cdot 100\text{mol/L} - 70\text{mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{100\text{mol/L} \cdot 70\text{mol/L} + 27.5\text{mol/L} \cdot (100\text{mol/L} - 70\text{mol/L})}{100\text{mol/L} \cdot (70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L})}\right)$$


17) Forward Rxn Rate Const pour le 2e ordre opposé au 1er ordre Rxn étant donné la concentration initiale du réactif B 

$$k_f (k_{fB}') = \left(\frac{1}{t}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{B_0^2 - x_{eq}^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{eq} \cdot (B_0^2 - x \cdot x_{eq})}{B_0^2 \cdot (x_{eq} - x)}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex


$$1.8E^{-6}L/(\text{mol} \cdot s) = \left(\frac{1}{3600s}\right) \cdot \left(\frac{70\text{mol/L}}{(80\text{mol/L})^2 - (70\text{mol/L})^2}\right) \cdot \ln\left(\frac{70\text{mol/L} \cdot ((80\text{mol/L})^2 - 27.5\text{mol/L} \cdot 70\text{mol/L})}{(80\text{mol/L})^2 \cdot (70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L})}\right)$$

18) Temps nécessaire pour la première commande opposée par la réaction de la première commande 

$$t = \frac{\ln\left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x}\right)}{k_f + k_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$3584.707s = \frac{\ln\left(\frac{70\text{mol/L}}{70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L}}\right)}{0.0000974s^{-1} + 0.0000418s^{-1}}$$


19) Temps nécessaire pour le 1er ordre opposé à la réaction du 1er ordre compte tenu de la concentration initiale du réactif 

$$t = \left(\frac{1}{k_f}\right) \cdot \left(\frac{x_{eq}}{A_0}\right) \cdot \ln\left(\frac{x_{eq}}{x_{eq} - x}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$3586.179s = \left(\frac{1}{0.0000974s^{-1}}\right) \cdot \left(\frac{70\text{mol/L}}{100\text{mol/L}}\right) \cdot \ln\left(\frac{70\text{mol/L}}{70\text{mol/L} - 27.5\text{mol/L}}\right)$$




20) Temps nécessaire pour le 2ème ordre opposé à la réaction du 1er ordre étant donné la concentration initiale du réactif A 

$$t = \left( \frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left( \frac{x_{eq}}{(A_0^2) - (x_{eq}^2)} \right) \cdot \ln \left( \frac{x_{eq} \cdot (A_0^2 - x \cdot x_{eq})}{A_0^2 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$0.633369s = \left( \frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left( \frac{70mol/L}{((100mol/L)^2) - ((70mol/L)^2)} \right) \cdot \ln \left( \frac{70mol/L \cdot ((100mol/L)^2 - (70mol/L)^2)}{(100mol/L)^2 \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$

21) Temps nécessaire pour le 2ème ordre opposé à la réaction du 2ème ordre étant donné la concentration initiale du réactif B 


fx

$$t_{2nd} = \left( \frac{1}{k_f'} \right) \cdot \left( \frac{x_{eq}^2}{2 \cdot B_0 \cdot (B_0 - x_{eq})} \right) \cdot \ln \left( \frac{x \cdot (B_0 - 2 \cdot x_{eq}) + B_0 \cdot x_{eq}}{B_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$74302.86s = \left( \frac{1}{0.00618L/(mol*s)} \right) \cdot \left( \frac{(70mol/L)^2}{2 \cdot 80mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L)} \right) \cdot \ln \left( \frac{27.5mol/L \cdot (80mol/L - 70mol/L) + 80mol/L \cdot 70mol/L}{80mol/L \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$

22) Temps pris lorsque la concentration initiale du réactif B est supérieure à 0 

$$t = \frac{1}{k_f} \cdot \ln \left( \frac{x_{eq}}{x_{eq} - x} \right) \cdot \left( \frac{B_0 + x_{eq}}{A_0 + B_0} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$4269.26s = \frac{1}{0.0000974s^{-1}} \cdot \ln \left( \frac{70mol/L}{70mol/L - 27.5mol/L} \right) \cdot \left( \frac{80mol/L + 70mol/L}{100mol/L + 80mol/L} \right)$$

23) Temps pris pour l'achèvement de la réaction 

$$t = \left( \frac{1}{k_f} \right) \cdot \left( \frac{x_{eq}}{2 \cdot A_0 - x_{eq}} \right) \cdot \ln \left( \frac{A_0 \cdot x_{eq} + x \cdot (A_0 - x_{eq})}{A_0 \cdot (x_{eq} - x)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$3374.533s = \left( \frac{1}{0.0000974s^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{70mol/L}{2 \cdot 100mol/L - 70mol/L} \right) \cdot \ln \left( \frac{100mol/L \cdot 70mol/L + x \cdot (100mol/L - 70mol/L)}{100mol/L \cdot (70mol/L - 70mol/L)} \right)$$







## Variables utilisées

- $[A]_{eq}$  Concentration du réactif A à l'équilibre (mole / litre)
- $[B]_{eq}$  Concentration du réactif B à l'équilibre (mole / litre)
- $[C]_{eq}$  Concentration du produit C à l'équilibre (mole / litre)
- $[D]_{eq}$  Concentration du produit D à l'équilibre (mole / litre)
- $A$  Concentration de A au temps t (mole / litre)
- $A_0$  Concentration initiale du réactif A (mole / litre)
- $B_0$  Concentration initiale du réactif B (mole / litre)
- $k_b$  Constante de taux de réaction en arrière (1 par seconde)
- $k_b'$  Constante de taux de réaction en arrière pour le 2ème ordre (Litre par Mole Seconde)
- $k_{bbr}'$  Constante de taux de réaction en arrière étant donné  $k_f$  et  $K_{eq}$  (Litre par Mole Seconde)
- $k_{brc}'$  Constante de taux de réaction en arrière (Litre par Mole Seconde)
- $K_{eq}$  Constante d'équilibre pour la réaction du second ordre
- $K_{eqm}$  Constante d'équilibre
- $k_f$  Constante de vitesse de réaction directe (1 par seconde)
- $k_f'$  Constante de taux de réaction directe pour le 2ème ordre (Litre par Mole Seconde)
- $k_{fA}'$  Constante de taux de réaction directe étant donné A (Litre par Mole Seconde)
- $k_{fB}'$  Constante de taux de réaction directe étant donné B (Litre par Mole Seconde)
- $k_{fr}'$  Constante de taux de réaction directe étant donné  $k_f$  et  $K_{eq}$  (Litre par Mole Seconde)
- $k_{2b}'$  Constante de taux pour la réaction en arrière (Mètre cube / mole seconde)
- $t$  Temps (Deuxième)
- $t_{2nd}$  Il est temps de passer la 2ème commande (Deuxième)
- $x$  Concentration du produit au temps t (mole / litre)
- $x_{eq}$  Concentration de réactif à l'équilibre (mole / litre)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction: exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.*
- **Fonction: ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.*
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure: Concentration molaire** in mole / litre (mol/L)  
*Concentration molaire Conversion d'unité* 
- **La mesure: Constante de taux de réaction de premier ordre** in 1 par seconde ( $s^{-1}$ )  
*Constante de taux de réaction de premier ordre Conversion d'unité* 
- **La mesure: Constante de taux de réaction de second ordre** in Litre par Mole Seconde ( $L/(\text{mol}\cdot\text{s})$ ), Mètre cube / mole seconde ( $\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$ )  
*Constante de taux de réaction de second ordre Conversion d'unité* 





## Vérifier d'autres listes de formules

- [Théorie des collisions et réactions en chaîne Formules](#) 
- [Cinétique enzymatique Formules](#) 
- [Réaction de premier ordre Formules](#) 
- [Formules importantes sur la cinétique enzymatique Formules](#) 
- [Formules importantes sur la réaction réversible Formules](#) 
- [Réaction de second ordre Formules](#) 
- [Réaction d'ordre zéro Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

## PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

4/24/2024 | 3:05:48 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

