Conversions

Heure décimale vs heure sexagésimale.

Heure décimale : les fractions d'heure sont exprimées sous forme de fractions décimales.

Exemple : 12,456 h signifie 12 heures et 456 millièmes d'une heure.

8,50 h signifie 8 heures et 50 centièmes d'une heure soit une demi-heure.

Les heures décimales sont utilisées par les comptables aussi bien pour payer les salariés que pour quantifier les couts horaires lors de l'établissement de devis de fabrication ou de construction.

Pour passer de l'heure décimale à l'heure sexagésimale

On multiplie la partie fractionnaire par 60 pour obtenir les minutes. Dans le résultat obtenu, la partie entière désigne les minutes.

Si la partie fractionnaire n'est pas nulle, on la multiplie par 60 pour obtenir les secondes.

Exemple : convertir 12,456 h.

On écarte la partie entière →12 h

On multiplie la partie fractionnaire par 60 : 0,456 x 60 = 27,36

On écarte la partie entière →27 '

On multiplie la partie fractionnaire par 60 : 0,36 x 60 = 21,6

On tient les secondes →27 ' …

… et ici les dixièmes de seconde : 6/10

In fine : 12,456 h = 12 h 27 ' 21 " 6/10 (de seconde)

Pour passer de l'heure sexagésimale à l'heure décimale

On convertit les unités secondaires en fractions décimalisées.

Il suffit de se souvenir que puisqu'il faut 60 minutes pour faire une heure, alors 1 minute représente un soixantième d'heure.

De même une seconde représente 1/3600 h.

Exemple : convertir 12 h 27 ' 21 " 6/10

27 ' = 27/60 = 0,45 {ici, ça tombe juste … c'est tout à fait exceptionnel}

21 " = 21/3600 ≈ 0.005833333 {ici, ça ne tombe pas juste du tout}

6/10 = 0,6 / 3600 ≈ 0,000166667

In fine : 12 h 27 ' 21 " 6/10 ≈ 12,456 On retrouve la valeur de l'exemple précédent car les deux approximations se sont bien compensées.

Degré décimal vs degré sexagésimal.

C'est le même principe que ci-dessus car les fractions de degré sont exprimés en minutes (d'arc), en secondes (d'arc) sur la base 60 minutes = 1 degré, 60 secondes = 1 minute. En dessous de la seconde, on fait appel à nouveau à des fractions décimales.

Exemple : On est amené à calculer $Cos^{-1}(5/7)$.

La calculette retourne 44,4153086 (sous-entendu degré).

On écarte la partie entière →44 °

On multiplie la partie fractionnaire par 60 : 0,4153086 x 60 = 24,91851583

On écarte la partie entière →24 '

On multiplie la partie fractionnaire par 60 : 0,91851583 x 60 = 55,11094992

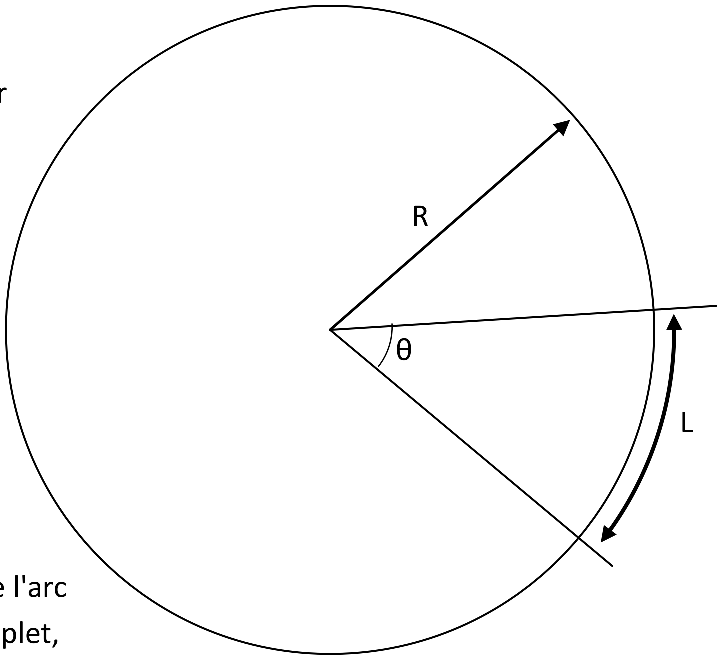
On tient les secondes d'arc →55 ' …

… et ici les dixièmes de seconde d'arc : 1/10 {en tronquant le dernier résultat}.

In fine : $\text{Cos}^{-1}(5/7) = 44\,°\,24\,'\,55\,''\,1/10$ (de seconde).

Remarque : de nombreuses calculettes offrent cette conversion automatiquement. Relire son mode d'emploi à la recherche d'une touche ou d'une commande de type DMS.

Degré vs radian



Le radian est défini indirectement pour pouvoir rapporter facilement la mesure d'un secteur angulaire à celle de l'arc de cercle correspondant.

Dans la figure ci-contre, un secteur angulaire θ découpe sur le cercle de rayon R un arc de longueur L.

L'unité d'angle radian a été définie pour que l'on puisse écrire :

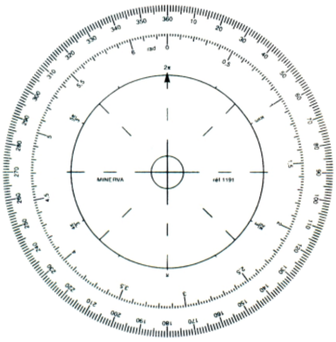
Rθ = L

On généralise ainsi la formule du périmètre du cercle : 2πR = P ; P désigne l'arc de cercle obtenu en faisant un tour complet, associé à un secteur angulaire de mesure 2π.

Tableau de conversion

Radians	π/12	π/6	π/4	π/3	π/2	2π/3	π	2π	θxπ/180	γ
Degrés	15	30	45	60	90	120	180	360	θ	180xγ/π

Concrètement : un radian vaut environ 57,3° (180°/pi). Cet angle de 57,3° intercepte un arc de longueur égale au rayon. Avec une circonférence de 360 cm, un radian intercepte un arc de longueur égale au rayon = 57,3 cm.



On trouve dans le commerce des rapporteurs gradués en radian ; voir par exemple le site de la société MirkenTa.

La mesure en radians ne devient indispensable que lorsque des calculs complexes (intégration ou différentiation de lignes trigonométriques) doivent être effectués.

Les radians sont par ailleurs appréciés pour les petits angles (moins de 5°) car on peut assimiler sinus et tangente de l'angle à sa mesure même (on commet une erreur de moins de 1%). De même les astronomes apprécient le radian pour mesurer des angles inférieurs à 3*. Plus de détails sur le site Wikipédia.

Degré vs Grade

Le grade est une unité révolutionnaire (comprendre 1789). 400 grades équivalent à 360°. Cette unité avait été choisie en relation avec la mesure du méridien terrestre. Voir Wikipédia à nouveau. De facto, cette unité est de moins en moins utilisée. Si elle devait apparaître dans un exercice du concours, s'appuyer sur la proportionnalité pour traiter le cas soumis.