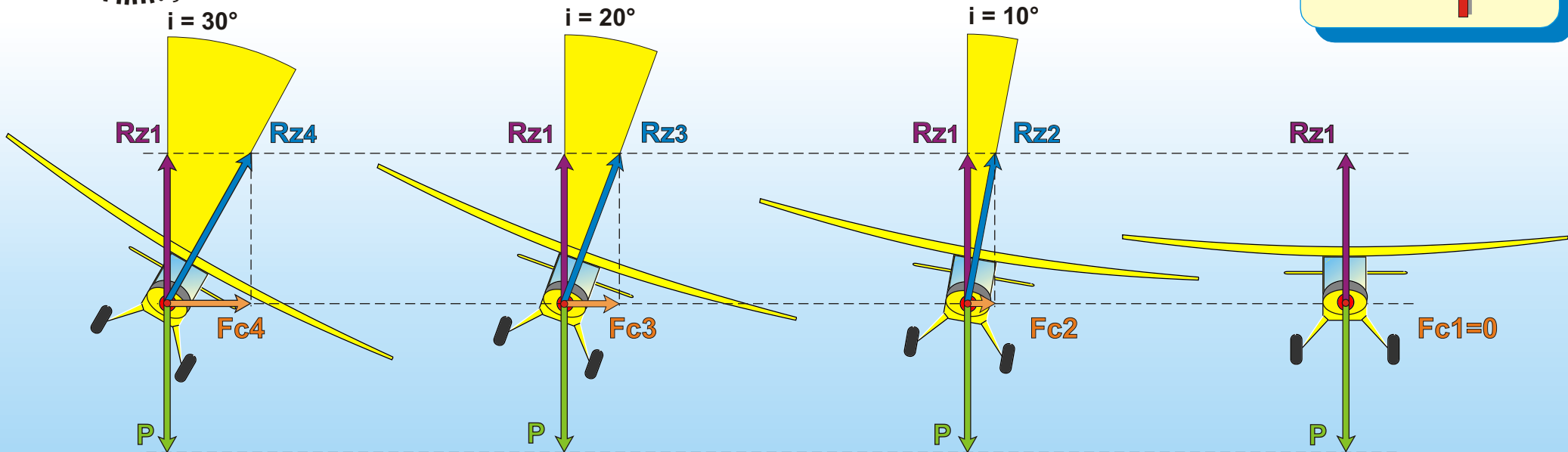


# VIRAGE ET FACTEUR DE CHARGE

Le facteur de charge en virage, comme dans toutes les autres configurations de vol, est obtenu en divisant la portance  $R_z$  par le poids  $P$  de l'ULM. Comme  $P$  ne varie pas, il suffit de voir comment  $R_z$  varie avec le virage et de comparer au vol en palier. C'est ce que nous allons faire pour les 3 inclinaisons ci-dessous.

$$n = \frac{R_z}{P}$$



**VIRAGE EN PALIER A VITESSE CONSTANTE**

**CONSTATATION:** La portance augmente avec l'inclinaison  $i$  du virage ainsi,  $Rz4 > Rz3 > Rz2 > Rz1$ . Comme le poids  $P$  de l'ULM ne varie pas, on a nécessairement:  $n4 > n3 > n2 > n1$

**EXPLICATION:** les portances  $Rz4, Rz2, Rz3$ , assurent non seulement le poids  $P$  de l'ULM mais aussi la force centripète  $Fc (2,3,4)$ , qui est absolument nécessaire, sinon le virage n'aurait pas lieu.

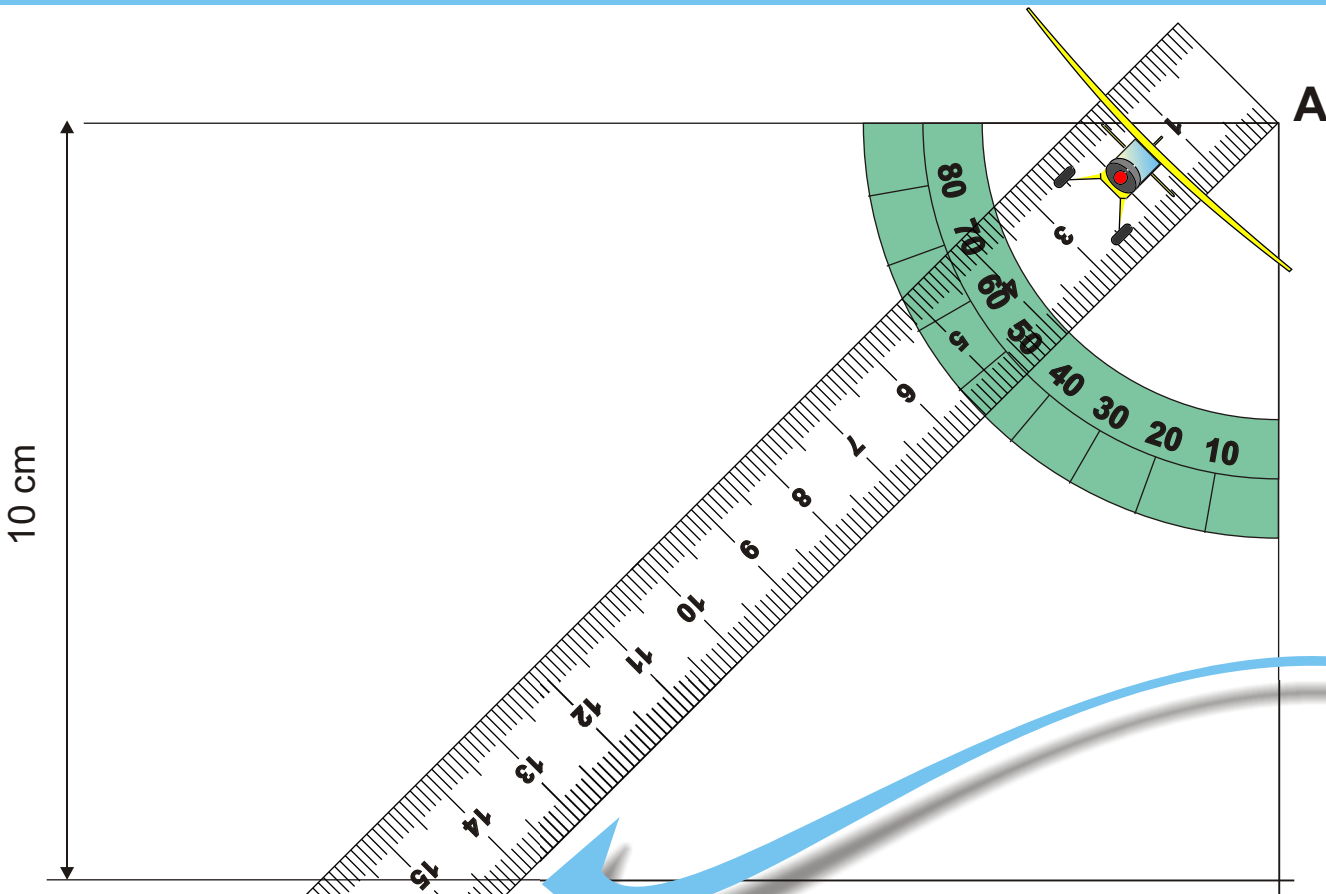
**OBSERVATION:** regardez le schéma, chacune des  $Rz2, Rz3, Rz4$  se décompose en: un vecteur vertical, de valeur constante égal à  $Rz1$ , qui compense le poids  $P$ , **comme en palier!** un vecteur horizontal qui est la force centripète  $Fc$ , dont la valeur augmente avec l'inclinaison.

**SANS VIRAGE EN PALIER:**

**PORTANCE = POIDS**

$Rz1 = P$

$$n4 = \frac{Rz4}{P} > n3 = \frac{Rz3}{P} > n2 = \frac{Rz2}{P} > n1 = \frac{Rz1}{P} = 1$$



**LA FACTEUR DE CHARGE EN DOUCEUR ET SANS CALCUL !**

**1ère étape:**  
Tracez sur une feuille deux lignes séparées de 10 cm et une ligne perpendiculaire comme sur le dessin

**2ème étape:**  
Trouvez un rapporteur en plastique et collez son centre à l'intersection des deux lignes en A

**3ème étape:**  
Trouvez une règle en plastique sur laquelle vous pouvez éventuellement collez un ULM comme sur le dessin !

**4ème étape: la lecture**  
mettez bien le zéro de la règle à l'intersection A  
lisez la valeur du facteur de charge sur la règle, à l'intersection avec la ligne du dessin.

**ATTENTION:**  
N'oubliez pas de diviser par 10. Ainsi, dans l'exemple on lit 14,14 cm ce qui correspond à  $n=1,414$

**POUR CEUX QUI UTILISENT LA TRIGONOMETRIE !**

C'est facile, il suffit simplement de savoir que:

$$n = \frac{1}{\cos(\text{inclinaison})}$$

On se précipite sur sa calculette à 4,5 !  
on tape 45°  
on tape sur cos  
on tape sur inverse ou encore noté 1/x  
**on trouve:  $n=1,414213562$  !!!**  
**Rapide et précis n'est-ce pas !**

Inclinaison	valeur lue	valeur de n
10°	10,15	1,015
20°	10,64	1,064
30°	11,54	1,154
40°	13,05	1,305
45°	14,14	1,414
50°	15,55	1,555
60°	20,00	2,000

