

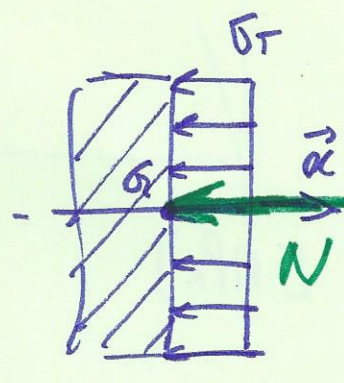
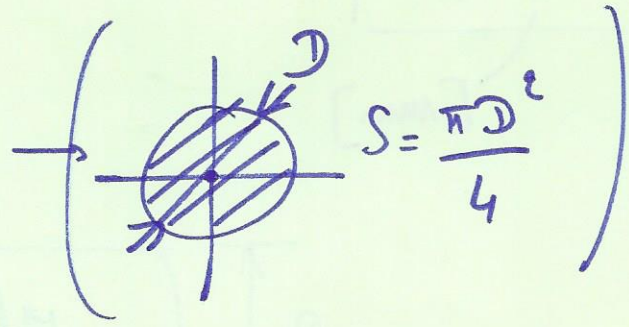
RAPPEL RDN (BASIC)

σ : contrainte normale
 τ : " cisaillement (tangentielle)

TRACTION:

$$\sigma_T = \frac{N}{S}$$

[N] [mm²]

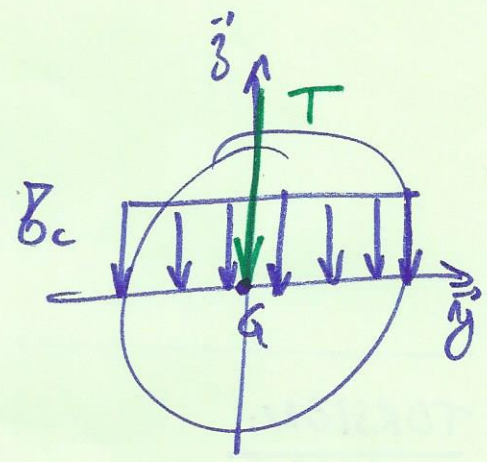


CISAILLEMENT:

$$\tau_{oc} = \frac{T}{S}$$

[N] [mm²]

$$T = \sqrt{T_y^2 + T_z^2}$$



Rq: 1NPa = 1 N/mm²

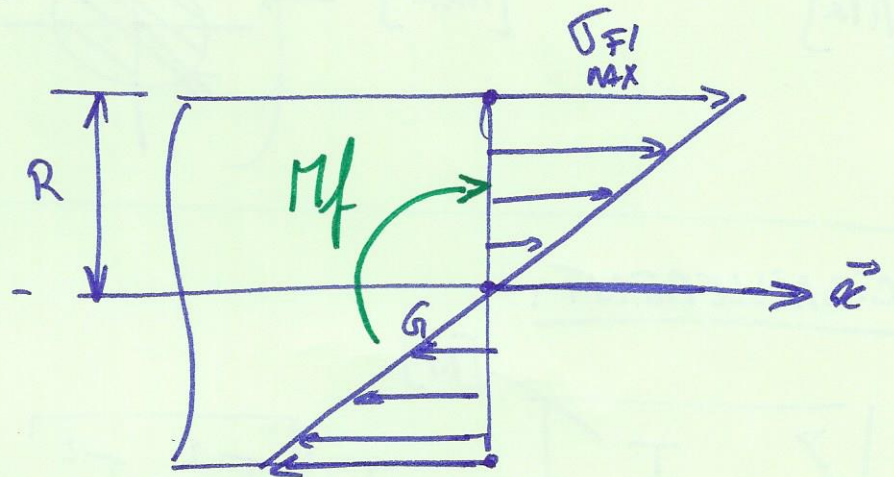
FLEXION:

$$\sigma_{FI_{max}} = \frac{Mf}{\left(\frac{I_{G3}}{R}\right)}$$

$[MPa]$ (for $\sigma_{FI_{max}}$)
 $[N \cdot mm]$ (for Mf)
 $[mm]$ (for R)

$$Mf = \sqrt{Mf_2^2 + Mf_3^2}$$

$$I_{G3} = \frac{\pi D^4}{64} \left(= \frac{I_0}{2} \right) [mm^4]$$

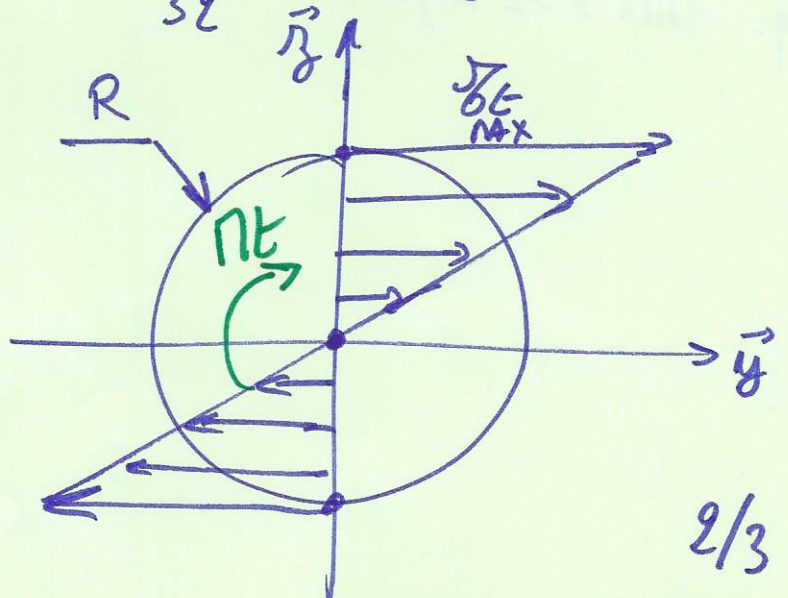


TORSION:

$$\tau_{\theta t_{max}} = \frac{\pi t}{\left(\frac{I_0}{R}\right)}$$

$[N \cdot mm]$ (for πt)
 $[mm]$ (for R)

$$I_0 = \frac{\pi D^4}{32} [mm^4]$$



Contrainte équivalente de TRESCA:

Hypothèse: Toutes les contraintes sont maximum au même point. (cas le + défavorable pour la tenue mécanique de l'arbre).

$$\sigma_{eq}^T = \sqrt{\left(\frac{N}{S} + \sqrt{F_1}\right)^2 + 4\left(\frac{J}{O_c} + \frac{T}{S^2}\right)^2}$$

↓
 σ_T

↓
 $\frac{J}{O_c}$

Coefficient de sécurité d'une section droite:

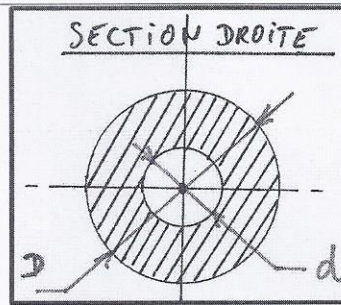
$$S = \frac{\sigma_e}{\sigma_{eq}^T}$$

limite d'élasticité du matériau (MPa) (en traction).

FICHE DE CALCUL DU COEFFICIENT DE SECURITE D'UNE SECTION DROITE D'UN ARBRE

abscisse de la section étudiée _mm	
x	

géométrie de la section droite <small>(section ronde de diamètre EXT D percée au centre par un trou de diamètre d) Adapter D et d à la section étudiée</small>



Géométrie de la section: préciser les « accidents » pris en compte dans le choix des coefficients de concentration de contraintes.

diamètre EXT en mm	D	
diamètre INT en mm	d_	
aire de la section en mm ²	S	
Moment quadratique polaire mm ⁴	I _o	
Moment d'inertie /axe z mm ⁴	I _{gz}	
limite d'élasticité du matériau en Mpa	σ _e	

Effort normal en N	N_		Moment de torsion en N.m	Mt	
effort tranchant sur y en N	Ty		Moment fléchissant sur y en N.m	Mfy	
effort tranchant sur z en N	Tz		Moment fléchissant sur z en N.m	Mfz	

		justification de K _t	Contrainte Nominale	K _t Coef de Concentration De contrainte	Contrainte Réelle
contrainte normale de <u>traction</u>	σ _{traction}				
contrainte normale de <u>flexion</u>	σ _{flexion}				
contrainte tangentielle de <u>cisaillement</u>	τ _{cisaillement}				
contrainte tangentielle de <u>torsion</u>	τ _{torsion}				
Contrainte équivalente de <u>TRESCA</u>	σ _{eq} ^T		/	/	
<u>coefficient de sécurité</u> de la section	S _{sécu}		/	/	