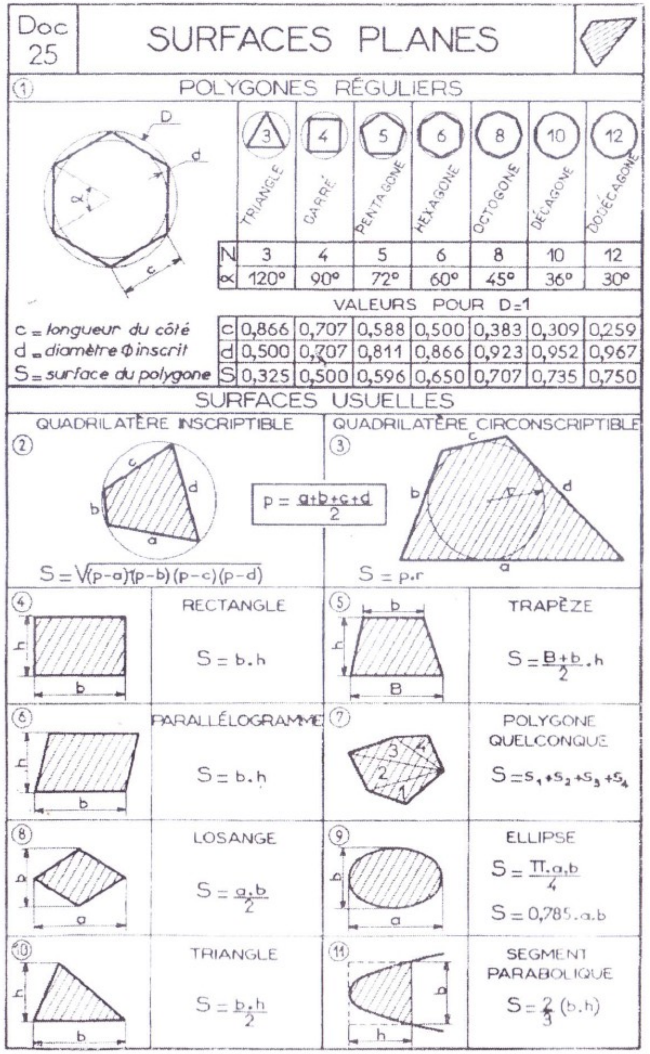


Doc 25 — SURFACES PLANES

① POLYGONES RÉGULIERS

	TRIANGLE	CARRÉ	PENTAGONE	HEXAGONE	OCTOGONE	DÉCAGONE	DODÉCAGONE
N	3	4	5	6	8	10	12
α	120°	90°	72°	60°	45°	36°	30°

VALEURS POUR D=1

c	0,866	0,707	0,588	0,500	0,383	0,309	0,259
d	0,500	0,707	0,811	0,866	0,923	0,952	0,967
S	0,325	0,500	0,596	0,650	0,707	0,735	0,750

c = *longueur du côté*
d = *diamètre Φ inscrit*
S = *surface du polygone*

SURFACES USUELLES

② QUADRILATÈRE INSCRIPTIBLE : $S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$

$p = \frac{a+b+c+d}{2}$

③ QUADRILATÈRE CIRCONSCRIPTIBLE : $S = p.r$

④ RECTANGLE : $S = b.h$

⑤ TRAPÈZE : $S = \frac{B+b}{2}.h$

⑥ PARALLÉLOGRAMME : $S = b.h$

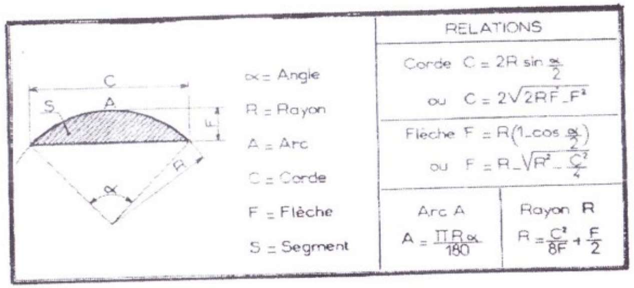
⑦ POLYGONE QUELCONQUE : $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$

⑧ LOSANGE : $S = \frac{a.b}{2}$

⑨ ELLIPSE : $S = \frac{\pi.a.b}{4}$; $S = 0,785.a.b$

⑩ TRIANGLE : $S = \frac{b.h}{2}$

⑪ SEGMENT PARABOLIQUE : $S = \frac{2}{3}(b.h)$



α = Angle
R = Rayon
A = Arc
C = Corde
F = Flèche
S = Segment

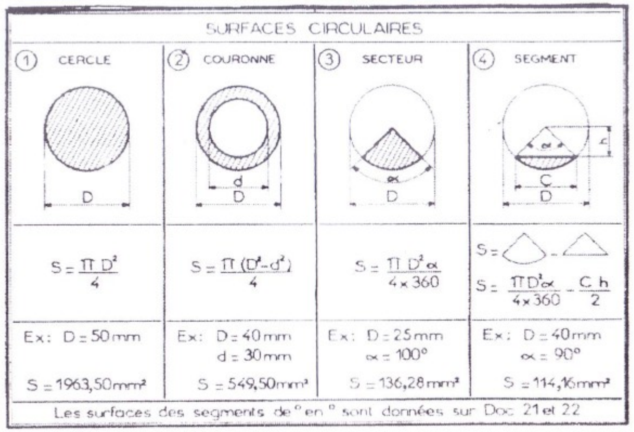
RELATIONS

Corde $C = 2R \sin\frac{\alpha}{2}$ ou $C = 2\sqrt{2RF - F^2}$

Flèche $F = R(1 - \cos\frac{\alpha}{2})$ ou $F = R - \sqrt{R^2 - \frac{C^2}{4}}$

Arc A : $A = \frac{\pi R \alpha}{180}$

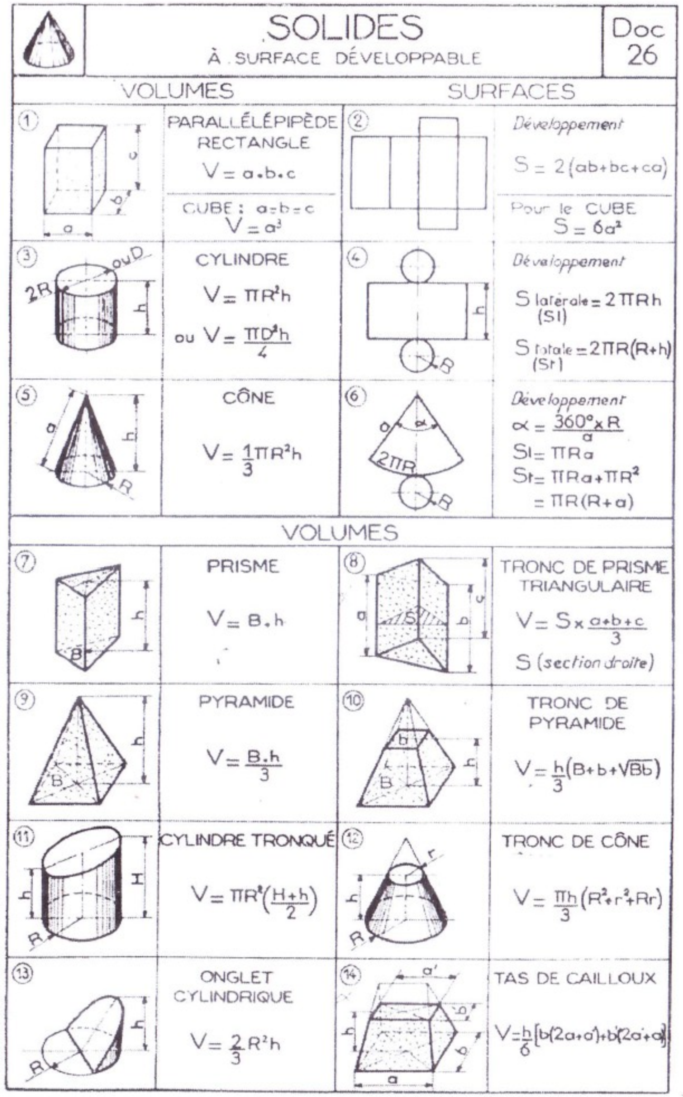
Rayon R : $R = \frac{C^2}{8F} + \frac{F}{2}$

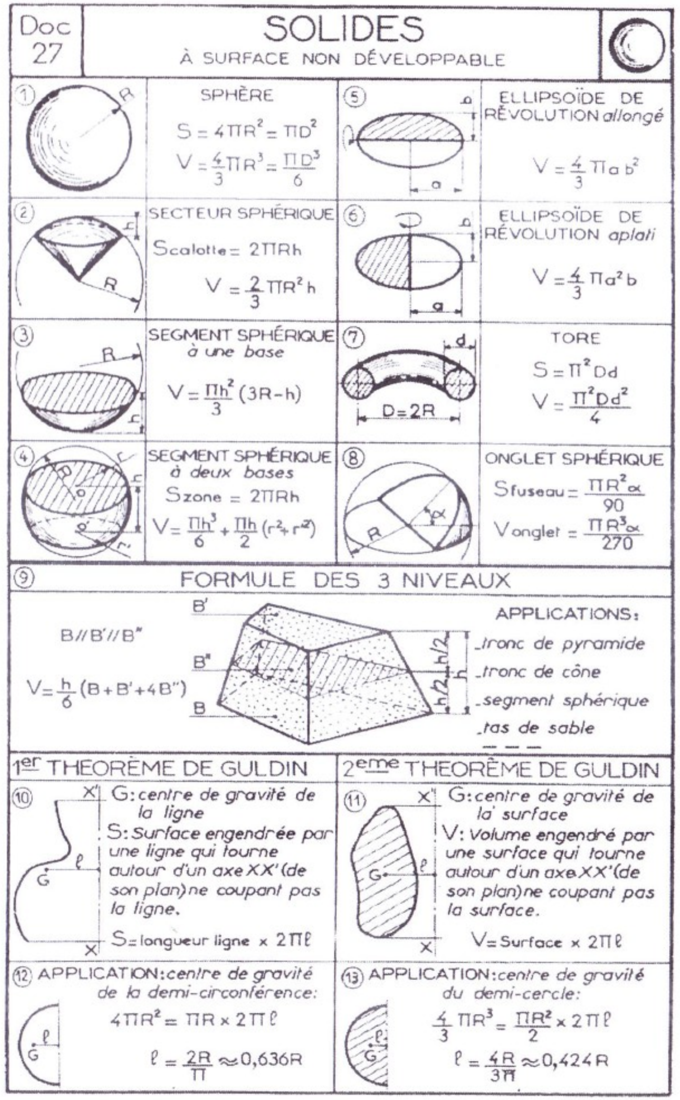


SURFACES CIRCULAIRES

① CERCLE	② COURONNE	③ SECTEUR	④ SEGMENT
$S = \frac{\pi D^2}{4}$	$S = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$	$S = \frac{\pi D^2 \alpha}{4 \times 360}$	$S = \frac{\pi D^2 \alpha}{4 \times 360} - \frac{C.h}{2}$
Ex: D = 50 mm	Ex: D = 40 mm, d = 30 mm	Ex: D = 25 mm, α = 100°	Ex: D = 40 mm, α = 90°
S = 1963,50 mm²	S = 549,50 mm²	S = 136,28 mm²	S = 114,16 mm²

Les surfaces des segments de ° en ° sont données sur Doc 21 et 22


SOLIDES
À SURFACE DÉVELOPPABLE
Doc 26
VOLUMES
SURFACES
① PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE
V = a.b.c
CUBE : a=b=c
V = a³
② Développement
S = 2(ab+bc+ca)
Pour le CUBE
S = 6a²
③ CYLINDRE
V = πR²h
ou V = πD²h/4
④ Développement
S latérale = 2πRh (Sl)
S totale = 2πR(R+h) (St)
⑤ CÔNE
V = 1/3 πR²h
⑥ Développement
α = 360° x R / a
Sl = πRa
St = πRa + πR²
= πR(R+a)
VOLUMES
⑦ PRISME
V = B.h
⑧ TRONC DE PRISME TRIANGULAIRE
V = S x (a+b+c)/3
S (section droite)
⑨ PYRAMIDE
V = B.h/3
⑩ TRONC DE PYRAMIDE
V = h/3 (B+b+√Bb)
⑪ CYLINDRE TRONQUÉ
V = πR²((H+h)/2)
⑫ TRONC DE CÔNE
V = πh/3 (R²+r²+Rr)
⑬ ONGLET CYLINDRIQUE
V = 2/3 R²h
⑭ TAS DE CAILLOUX
V = h/6 [b(2a+a')+b'(2a'+a)]


Doc 27
SOLIDES
À SURFACE NON DÉVELOPPABLE
① SPHÈRE
S = 4πR² = πD²
V = 4/3 πR³ = πD³/6
⑤ ELLIPSOÏDE DE RÉVOLUTION allongé
V = 4/3 πab²
② SECTEUR SPHÉRIQUE
Scalotte = 2πRh
V = 2/3 πR²h
⑥ ELLIPSOÏDE DE RÉVOLUTION aplati
V = 4/3 πa²b
③ SEGMENT SPHÉRIQUE à une base
V = πh²/3 (3R−h)
⑦ TORE
S = π²Dd
V = π²Dd²/4
D=2R
④ SEGMENT SPHÉRIQUE à deux bases
Szone = 2πRh
V = πh³/6 + πh/2 (r₁²+r₂²)
⑧ ONGLET SPHÉRIQUE
Sfuseau = πR²α/90
Vonglet = πR³α/270
⑨ FORMULE DES 3 NIVEAUX
B//B'//B"
V = h/6 (B+B'+4B")
APPLICATIONS:
-tronc de pyramide
-tronc de cône
-segment sphérique
-tas de sable
1er THÉORÈME DE GULDIN
⑩ G: centre de gravité de la ligne
S: Surface engendrée par une ligne qui tourne autour d'un axe XX' (de son plan) ne coupant pas la ligne.
S = longueur ligne x 2πℓ
2ème THÉORÈME DE GULDIN
⑪ G: centre de gravité de la surface
V: Volume engendré par une surface qui tourne autour d'un axe XX' (de son plan) ne coupant pas la surface.
V = Surface x 2πℓ
⑫ APPLICATION: centre de gravité de la demi-circonférence:
4πR² = πR x 2πℓ
ℓ = 2R/π ≈ 0,636R
⑬ APPLICATION: centre de gravité du demi-cercle:
4/3 πR³ = πR²/2 x 2πℓ
ℓ = 4R/3π ≈ 0,424R