

#1: La sfera, un modello della geometria sferica

#2: in coordinate polari sferiche

#3: InputMode := Word

#4: CaseMode := Sensitive

#5: Equazioni parametriche della superficie

#6: $R := [a \cdot \cos(u) \cdot \cos(v), a \cdot \sin(u) \cdot \cos(v), a \cdot \sin(v)]$

#7: $a \in \text{Real } (0, \infty)$

#8: $u \in \text{Real } [-\pi, \pi]$

#9: $v \in \text{Real } [-\pi/2, \pi/2]$

#10: Calcolo delle derivate prime

#11: $R_u := \frac{d}{du} R$

#12: $R_u := [-a \cdot \sin(u) \cdot \cos(v), a \cdot \cos(u) \cdot \cos(v), 0]$

#13: $R_v := \frac{d}{dv} R$

#14: $R_v := [-a \cdot \cos(u) \cdot \sin(v), -a \cdot \sin(u) \cdot \sin(v), a \cdot \cos(v)]$

#15: Coefficienti della 1^a forma differenziale di Gauss

#16: $E := R_u^2$

#17: $E := a^2 \cdot \cos^2(v)$

#18: $F := R_u \cdot R_v$

#19: $F := 0$

#20: $G := R_v^2$

#21: $G := a^2$

#22: 1^a forma differenziale di Gauss

#23: $ds^2 = E \cdot du^2 + 2 \cdot F \cdot du \cdot dv + G \cdot dv^2$

#24: $ds^2 = a^2 \cdot \cos^2(v) \cdot du^2 + a^2 \cdot dv^2$

#25: Calcolo delle derivate seconde

$$\#26: R_{uu} := \frac{d}{du} R_u$$

$$\#27: R_{uu} := [-a \cdot \cos(u) \cdot \cos(v), -a \cdot \sin(u) \cdot \cos(v), 0]$$

$$\#28: R_{uv} := \frac{d}{dv} R_u$$

$$\#29: R_{uv} := [a \cdot \sin(u) \cdot \sin(v), -a \cdot \cos(u) \cdot \sin(v), 0]$$

$$\#30: R_{vu} := \frac{d}{du} R_v$$

$$\#31: R_{vu} := [a \cdot \sin(u) \cdot \sin(v), -a \cdot \cos(u) \cdot \sin(v), 0]$$

$$\#32: R_{vv} := \frac{d}{dv} R_v$$

$$\#33: R_{vv} := [-a \cdot \cos(u) \cdot \cos(v), -a \cdot \sin(u) \cdot \cos(v), -a \cdot \sin(v)]$$

#34: Vettore normale

$$\#35: \text{VettNorm} := \text{CROSS}(R_u, R_v)$$

$$\#36: \text{VettNorm} := \left[a^2 \cdot \cos(u) \cdot \cos(v), a^2 \cdot \sin(u) \cdot \cos(v), a^2 \cdot \sin(v) \cdot \cos(v) \right]$$

#37: Elemento di superficie

$$\#38: dS := \sqrt{(E \cdot G - F^2)} \cdot du \cdot dv$$

$$\#39: dS := a^2 \cdot \cos(v) \cdot du \cdot dv$$

#40: Versore normale

$$\#41: \text{VersNorm} := \frac{\text{CROSS}(R_u, R_v)}{\sqrt{(E \cdot G - F^2)}}$$

$$\#42: \text{VersNorm} := [\cos(u) \cdot \cos(v), \sin(u) \cdot \cos(v), \sin(v)]$$

#43: Coefficienti della 2^a forma differenziale di Gauss

$$\#44: L := R_{uu} \cdot \text{VersNorm}$$

$$\#45: L := -a \cdot \cos(v)$$

$$\#46: M := R_{uv} \cdot \text{VersNorm}$$

#47: $M := 0$

#48: $N := R_{vv} \cdot \text{VersNorm}$

#49: $N := -a$

#50: Calcolo dei raggi di curvatura principali

$$\#51: (E \cdot G - F^2) \cdot rc^{-2} + (2 \cdot F \cdot M - E \cdot N - G \cdot L) \cdot rc^{-1} + (L \cdot N - M^2) = 0$$

#52: $rc = -a$

#53: $rc = -a$

$$\#54: rc^{-1} = -\frac{1}{a}$$

$$\#55: rc^{-1} = -\frac{1}{a}$$

#56: Curvatura di Gauss

$$\#57: K := \frac{L \cdot N - M^2}{E \cdot G - F^2}$$

$$\#58: K := \frac{1}{a^2}$$

#59: Curvatura media

$$\#60: H := -\frac{2 \cdot F \cdot M - E \cdot N - G \cdot L}{2 \cdot (E \cdot G - F^2)}$$

$$\#61: H := -\frac{1}{a}$$

#62: Direzioni dei versi normali

$$\#63: (F \cdot N - G \cdot M) \cdot \sin^2(\theta) + (E \cdot N - G \cdot L) \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\theta) + (E \cdot M - F \cdot L) \cdot \cos^2(\theta) = 0$$

#64: $\theta = @1$