

Fie $\mathcal{L}: [c, R] \rightarrow \mathbb{R}^3$ o curbă săt.
în planul Oxz

Parametrizare sub formă

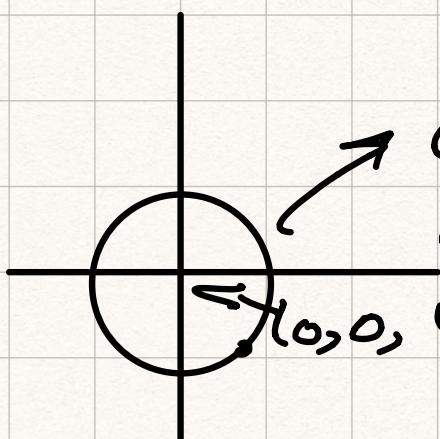
$$\mathcal{L}(v) = (\varphi(v), 0, \psi(v)); \quad v \in I$$

Părt. $\mathcal{L}(v) > 0$; $v \in I$, în particular curbă nu intersectează axa Oz . Considerăm suprafața obt. prin rotația curbii în jurul axei Oz . Considerăm suprafața obținută prin rotația curbii în jurul axei Oz .

Fie $v \in I$, fie $\mathcal{L}(v)$ pe care coresp. de pe

curbă. Cercul generat de acest pct. este situat într-un plan perpendicular pe Oz (paralel cu Oxy) în particular toate punctele cercului au a 3-a coord egale cu $\psi(v)$

Prințul de sus



cercul descris prin
rotarea lăs $\xi(v)$, are
centru în pct $(0,0,\psi(v))$
și raza $\psi(v)$

Punctul P din figura are coord

$$P = (\psi(v) \cdot \cos u, \psi(v) \cdot \sin u, \psi(v))$$

Concluzie: O suprafață de rotație poate fi generată alegând pct $\psi(v)$ și ψ conve-nabile și definind

$$f: [0, 2\pi] \times I \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$f(u, v) = (\varphi(v) \cos u, \varphi(v) \sin u, \psi(v))$$

(unghi pe $\mathbb{R} \times I$ sau se înversează
ordinea param)

Pe o suprafață de rotație, curbele
 $u = c.t.$ și $v = c.t.$ au denumiri speciale

Fie $(u_0, v_0) \in [0, 2\pi] \times I$ fixat;

$f(u_0, v_0) \rightarrow$ pe suprafață

i) $v = v_0$ ct., u variabil

$u \rightarrow f(u, v_0)$ curbă pe suprafață
(cerc paralel)

ii) $u = u_0$ ct., v variabil

$v \rightarrow f(u_0, v)$ curbă pe suprafață
(curbă de tip meridian „copte”
a curbei generale)

Illuminare

Model de luminare

↳ Elemente luate în considerare

↳ Parametri coresp. elementelor

↳ Modul în care sunt agregate elementele

Formula B.1 (suport)

↳ Implementată în OpenGL vechi

- RGB (vec3) sau RGBA (vec4)

- emission → ce emite variabil/fragm. respectiv.

- ambient $\xrightarrow{\text{light-model}} \uparrow \text{ambient material}$ produs de componente

- Sursă de lumină

În formulă, pt o sursă de lumină fixată

. Coef. atenuare (L_a) (coef spot (k))

(ambient term + diffuse term + specular term)

(i)

(ii)

(iii)

Detalii

i) Componenta ambientală

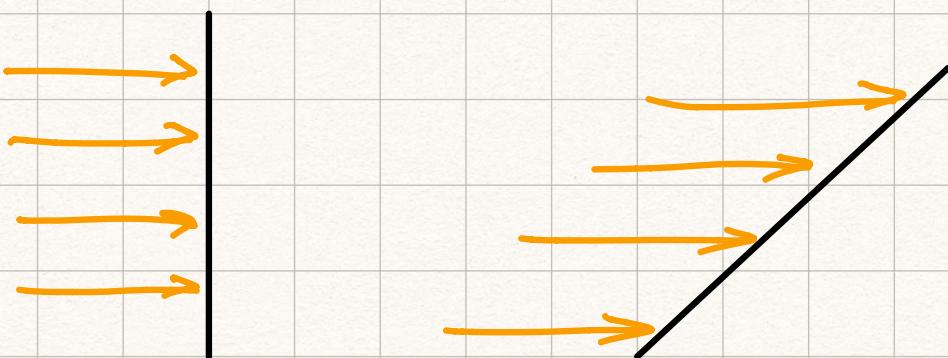
↳ Ambient term

= ambient_{source} × ambient_{material}
(object)

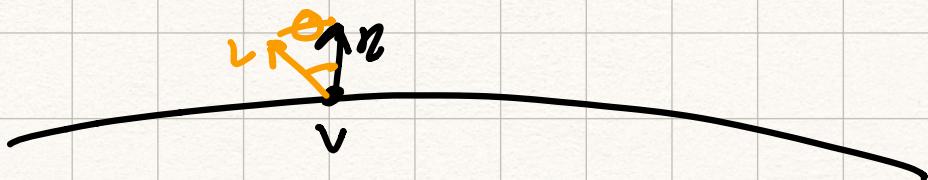
ii) Componenta difuză

↳ Are legătură cu geometria scenei

Exp



Element cheie: cungul dintre
razele de lumină și normala la
suprafata (în fiecare punct)



n = normala în vîrful v la suprafață
 ℓ = versor al vectorului direcțional spre surse de lumină

Lumină reflectată difuz este legată de $\cos \theta = \frac{\langle \ell, n \rangle}{\|\ell\| \cdot \|n\|} = \langle \ell, n \rangle \Rightarrow \ell \cdot n$

după care $\ell \cdot n$ este înmulțit cu $\text{diffuse}_{\text{surse}} * \text{diffuse}_{\text{material}}$

Commentariu legat de „vector spre surse de lumină”

↪ Surse de lumină pot fi punctuale sau direcționale

↪ Dacă se lucrează cu vec 4, atunci distanțea poate fi făcută la nivelul comp. 4

i) 1.0 → surse punctuale

ii) 0.0 → surse direcționale

↪ Dacă se lucrează cu vec 3

Surse punctuale \rightarrow Poz. în \mathbb{R}^3

Light Pos

$$L = \text{Light Pos} - \text{Frag Pos}$$

Frag Pos

Surse direcționale \rightarrow dir. d.



$$\underline{L} = \frac{-d}{\| -d \|}$$