

# Laboratori OpenGL – Sessió 2.3

- Zoom (òptica perspectiva)
- Creació d'una escena completa
- Òptica axonomètrica
- *Resize* també amb òptica axonomètrica

# Zoom

## (exercici 1)

- Per a fer un zoom ho farem modificant l'angle d'obertura de la càmera (FOV)
  - Zoom-in → decrementar l'angle FOV (tecla 'Z')
  - Zoom-out → incrementar l'angle FOV (tecla 'X')
- També ho podeu fer amb el ratolí i el botó dret

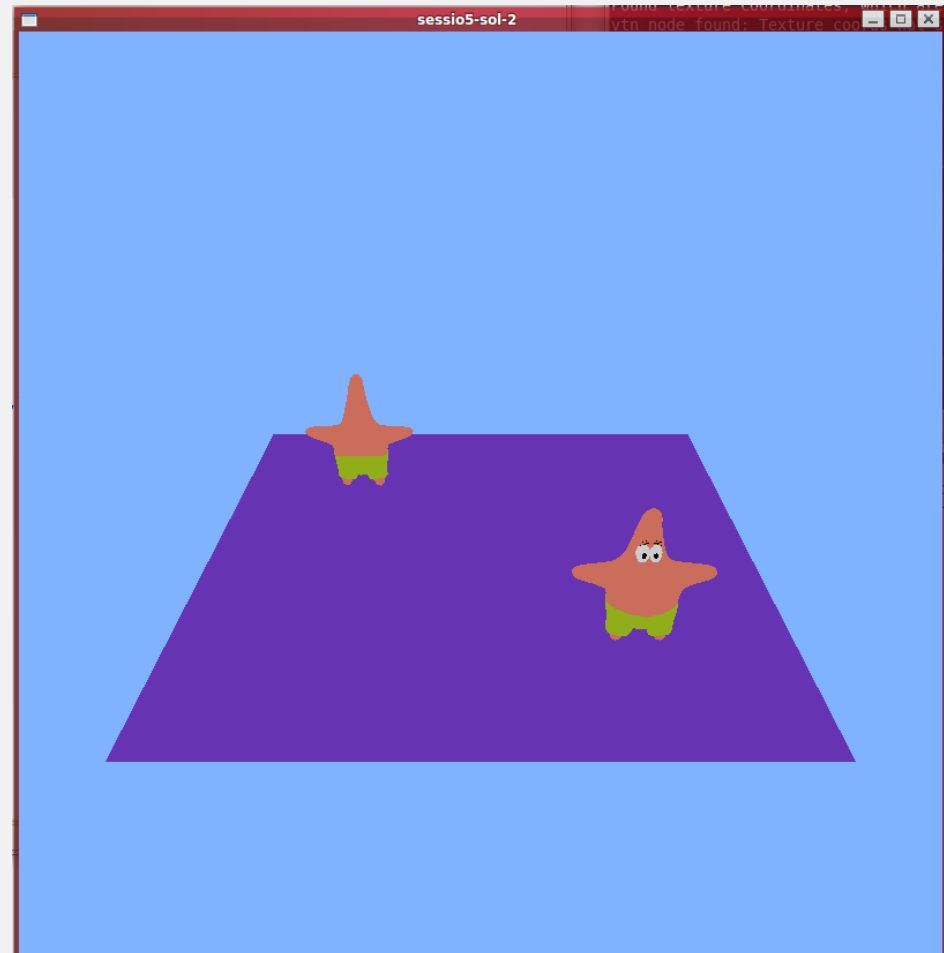
# Escena completa (exercici 2)

Modifiqueu la vostra escena per a veure el que es veu a la imatge.

La nova escena està formada per:

- Terra de 4x4 centrat al (0,0,0)
- Patricios d'alçada 1 amb centres base en (1,0,1) i (-1,0,-1). El segon rotat 180°

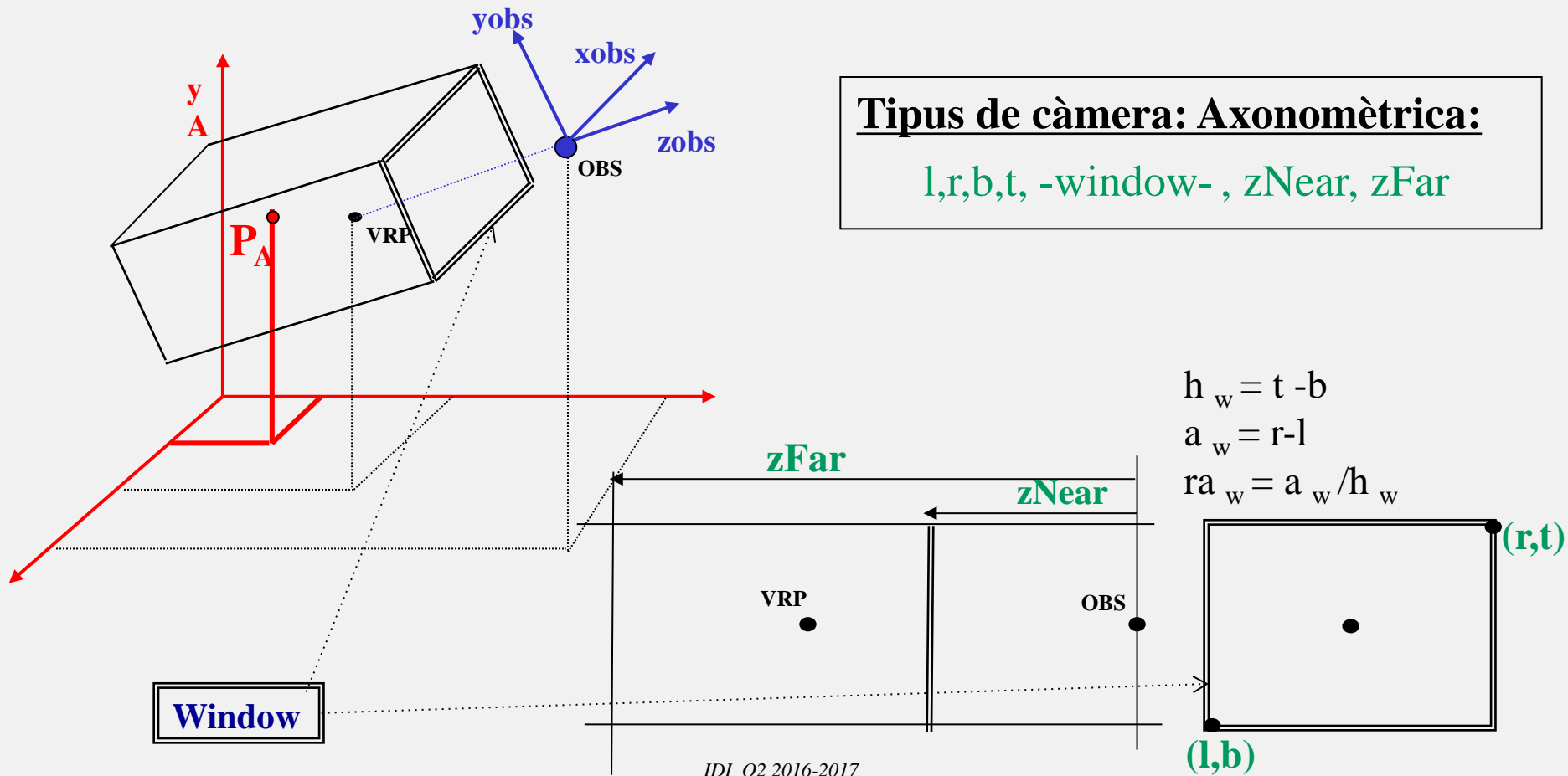
Calen paràmetres de càmera per a veure-ho tot (3<sup>a</sup> persona)



# Càmera axonomètrica (exercici 3)

Fer òptica de càmera axonomètrica:

`glm::mat4 Proj = glm::ortho (left, right, bottom, top, ZNear, ZFar)`



# *Resize* per a càmera axonomètrica (exercici 4)

Afegir/modificar al mètode `resizeGL` el necessari per a que no deformi ni retalli tampoc amb aquesta òptica.

En un exemple on  $R$  és el radi de l'esfera tenim:

- **Window mínim requerit (centrat) =  $(-R, -R, R, R)$   $\Rightarrow$  una  $ra_w = 1$**
- Si  $ra_w \neq ra_v \Rightarrow$  deformació
  - Si  $ra_v > 1 \Rightarrow$  cal incrementar la  $ra_w \Rightarrow$  *modificar window*  
com  $ra_w = a_w/h_w \Rightarrow$  podem incrementar  $a_w$  o decrementar  $h_w$  (és retallaria esfera!!)  
Per tant:  
 $a_w^* = ra_v * h_w = ra_v * 2R \Rightarrow inc\_a = a_w^* - a_w$   
 $window = (- (R + inc\_a/2), R + inc\_a/2, -R, R) = (-R \cdot ra_v, R \cdot ra_v, -R, R)$
  - raonament similar per recalculer window quan  $ra_v < 1$