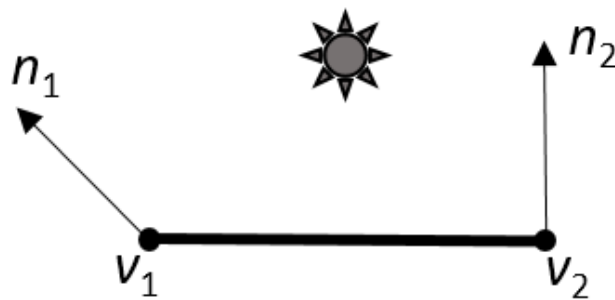


TÖL203M Tölvugrafík

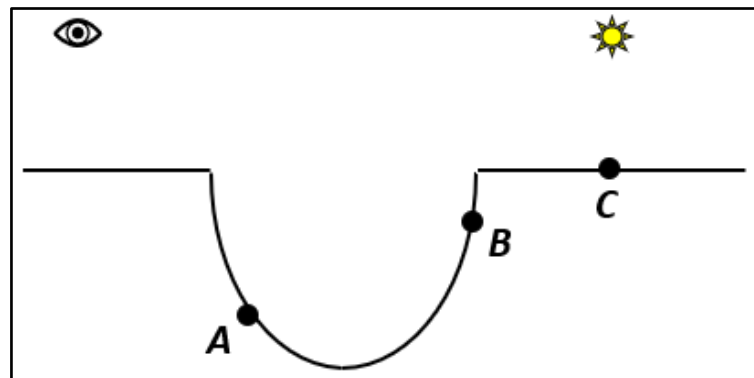
Heimadæmi 5

1. Hér er aðeins endurbætt útgáfa af sýniforritinu viewpoints-hus.html (viewpoints-hus.js). Nú er búið að gera húsin aðeins flottari. Þið eigið að bæta við tveimur sjónpunktum í viðbót við þá 8 sem eru í forritinu og látið vera hægt að velja þá með '9' og '0'.
 - a) Augað er ofan á húsinu sem er í hnitum $(-40, 140)$ og horfir alltaf á bílinn.
 - b) Augað er í fastri hæð (t.d. $z = 5$) og hægt er að hreyfa það áfram og afturábak í núverandi stefnu með upp- og niður-örvalyklum. Auk þess er hægt að breyta núverandi stefnu augans með músinni (bara hreyfing til vinstri og hægri). Best er að halda utanum núverandi staðsetningu augans og stefnu þess í gráðum. Þá er hægt að hækka/lækka stefnugráðuna með músarhreyfingu í x-átt og láta örvalykla breyta staðsetningu í núverandi stefnu (nota hornaföll!).
2. [Gamalt prófdæmi] Á myndinni hér að neðan er gefin lína á milli tveggja punkta v_1 og v_2 , sem hafa sitthvorn þvervigurinn, n_1 og n_2 . Ljósgefjafinn er í miðjunni.



Lýsa á línuna með dreifendurskini (ekki umhverfis- eða depilendurskin). Fyrir litunaraðferðirnar þrjár: *i*) flata litun, *ii*) Gouraud litun og *iii*) Phong litun, rissið upp, og lýsið í orðum, hvernig línun mun verða á litin (bara gráskala litur) og hvar bjartasti punkturinn á henni er.

3. [Próf 2021] Hér fyrir neðan er líkan með yfirborði, áhorfanda (efst til vinstri) og hvítum ljósgjafa (efst til hægri). Yfirborðið er litað með lýsingarlíkani Phong, með nokkuð háu gildi á glansstuðlinum α .
- Útskýrið hvar bjartasta dreifendurskinið (*diffuse*) verður á þessu yfirborði. En hvar er bjartasta depilendurskinið (*specular*)? Rökstyðjið svar ykkar í báðum tilvikum.
 - Útskýrið sérstaklega litunina á punktunum **A**, **B** og **C** á yfirborðinu. Takið fyrir einstaka þætti (umhverfis-, dreif- og depilendurskin) og rökstyðjið litunina út frá staðsetningu áhorfandans og ljósgjafans.



4. [Gamalt prófdæmi] Hér að neðan eru fullyrðingar sem tengjast lýsingarlíkani Phong. Í hverju tilviki segið hvort fullyrðingin sé sönn eða ósönn og rökstyðjið það með nokkrum orðum.
- Hægt er að reikna dreifendurskin (*diffuse reflection*) án þess að vita staðsetningu áhorfanda.
 - Umhverfisendurskin (*ambient reflection*) er notað til að líkja eftir því að það séu margir ljósgjafar.
 - Fjarlægð áhorfanda frá yfirborði hlutar hefur áhrif á lit hlutarins samkvæmt lýsingarlíkani Phong.
 - Til að fá sem raunverulegasta mynd af líkaninu þá ætti litur umhverfisendurskinsins að vera sá sami og litur depilendurskinsins (*specular reflection*).

5. Breytið forritinu PhongKula.html, þannig að það sé hægt að velja á milli þess að notað sé Phong eða Blinn-Phong endurskinslíkan. Setjið rofa (eða hnapp), sem notandi getur notað til að skipta á milli líkananna. Þið þurfið að senda eina aukabreytu inn í litarann til að segja honum hvaða líkan á að nota. Skilið skjámynd og hlekk á forritið.

Skilið PDF-skjali með lausnum ykkar á þessum dæmum fyrir **kl. 23:59 laugardaginn 12. mars** í [Gradescope](https://gradescope.com). Munið einnig eftir að gefa upp á hvaða blaðsíðum svör við einstökum dæmum eru.