

Síntesi

Es presenten diversos exemples materials per "tridimensionalitzar" alguns aspectes matemàtics.

Descripció

En aquesta taula es poden observar diferents models, a escala reduïda, de figures utilitzades com a decoració nadalenca a l'Institut Joan Amigó i Callau. Cada figura està pensada per ser construïda a gran escala per tots els alumnes de l'institut, i correspon a un concepte matemàtic representat de forma tridimensional (les instruccions de construcció de cada figura, així com algunes activitats paral·leles per treballar a classe, es troben a la pàgina www.usuaris.tinet.cat/vcarmona/c2em):

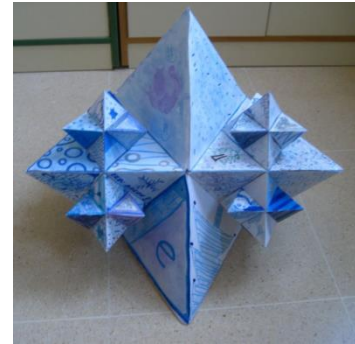
- El triangle de Tartaglia, reproduït en les diferents cares d'una piràmide triangular: per construir aquesta figura cada alumne retalla i decora un número del triangle, i l'enganxa al seu lloc corresponent. També s'aprofita l'activitat per cercar informació sobre Niccolo Fontana "Tartaglia", i sobre l'ús que es fa del seu famós triangle, així com les curioses propietats que té.



- Anamorfismes: els alumnes pinten de colors diferents llistons, col·locats en posició vertical, de forma que vistos des d'un cert angle representen un motiu nadalenc, però observats des d'angles diferents resulta una figura caòtica. L'activitat permet comentar a classe els tipus d'anamorfismes que hi ha, com es poden construir matemàticament, i estudiar alguns artistes que utilitzen aquest recurs, com són M.C. Escher i Julian Beaver.



- El flocc de neu de Koch: cada alumne construeix una part d'aquest fractal, modificat lleument perquè el muntatge resulti més senzill en tres dimensions. Paral·lelament, es treballa la definició de fractal, i s'estudien els exemples de fractals més coneguts de la història.



L'espiral de Theodorus: cada alumne construeix una peça triangular de l'espiral pitagòrica, enllaçant-les en una espiral. Per tal d'aconseguir una figura tridimensional, l'espiral es col·loca damunt d'una estructura cònica, solapant-ne les diferents capes i aconseguint un efecte helicoidal. Aprofitarem per introduir el Teorema de Pitàgores en alguns cursos, i estudiar d'altres espirals conegudes, com l'espiral d'Arquimedes.

Superfície en 3D: a partir de la fórmula $z = -\sqrt[3]{x^2 + y^2}$ se li dóna a cada alumne un punt del pla i calcula l'altura del seu "píxel", que construirà amb llaunes de refresc. Un cop col·loquem tots els cilindres a les seves coordenades corresponents obtenim una superfície. Aquesta experiència ens permet treballar el concepte de funció de dues variables, i passar a les funcions de tres variables senzilles representant-les amb el gràficador 3D del buscador Google.

