

GONIÒMETRES PER A TREBALLS DE CAMP

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL: En el mercat poden adquirir-se goniòmetres com el de la fotografia inferior esquerra. També poden construir-se de manera més o menys elaborada com pot veure's en la fotografia superior i la inferior dreta. Si optem per construir-los necessitarem materials diversos com cartró, llistons de fusta, plomades, estisores, semicercles graduats, trossos de tub...

IMATGES: Goniòmetres diversos, alguns construïts per alumnes, altres aportats per professors i altres comprats.



CONTINGUTS: Angles, raons trigonomètriques, treballs de camp en trigonometria, precisió en les mesures, errors.

PROPOSTA D'APLICACIÓ DIDÀCTICA: És molt aconsellable que els alumnes i les alumnes, en grups reduïts, construïxin el goniòmetre que després utilitzaran en el treball de camp. És probable que tinguem agradables

sorpreses pel que fa a l'originalitat dels dissenys. Cada grup pot exposar als altres els avantatges de l'instrument que han construït i les característiques del seu maneig.

Utilitzarem el goniòmetre en contextos reals per mesurar angles que ens permetin calcular altures o altres distàncies a partir de les tècniques trigonomètriques que haurem presentat prèviament a classe. Tan sols ens caldrà conèixer les raons trigonomètriques d'un angle agut i el seu càlcul amb calculadora. Cal insistir molt en la necessitat d'aconseguir la màxima precisió en els amidaments d'angles (fent-los amb cura, repetint-los, fent la mitjana de diverses observacions...) ja que els errors que puguem cometre es propaguen en els càlculs trigonomètrics i solen amplificar-se de manera que poden desdibuixar força el resultat final que cerquem. Si és possible anirà bé comparar el resultat obtingut amb la mesura real i valorar l'error comès.

CONNEXIONS: Els treballs de camp connecten, de manera natural, el que es fa a classe amb l'entorn quotidià de l'alumnat. La construcció dels goniòmetres pot fer-se en col·laboració amb l'àrea de tecnologia. Connexió interna: càlcul numèric i importància dels petits errors de mesura.

ALTRES COMENTARIS: La mateixa construcció del goniòmetre aporta ja una bona lliçó. L'ús, com s'ha dit, s'haurà de fer amb molta cura perquè, quan la manca de precisió en els resultats és massa gran, es produeix un efecte contraproductiu de descrèdit del mètode. Alguns goniòmetres tenen particularitats que cal tenir en compte: són útils per mesurar angles en vertical (com els dos petits de la fotografia superior i el de la dreta de la fotografia inferior dreta), són útils per mesurar angles en horitzontal (com el de l'esquerra de la fotografia inferior dreta), combinen les dues utilitats (com el de la fotografia inferior esquerra), poden mesurar angles diedres (com el gran de la fotografia superior). No s'observa cap risc especial en l'ús d'aquest recurs.

Aquest element pertany a una Llicència d'Estudis realitzada pel Departament d'Ensenyament durant el curs 2005-2006, titulada *Recursos materials i activitats experimentals en l'educació matemàtica a secundària*.