**Fase 2: Validació amb una col·lecció de cadenats amb restriccions**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Objectius i qüestions principals **Per al docent**   * Posar en comú les diferents tècniques per a efectuar el recompte del nombre de codis d’un cadenat que hagin sorgit en l’exposició dels grups de treball. * Introduir noms i terminologia específica per referir-se a les diferents característiques/variables dels cadenats i a les diferents tècniques per a fer el recompte dels codis de cada cadenat. * Començar a establir “models de cadenat” analitzant les seves variables principals i associar aquells que són equivalents (nombre d’elements, elements repetits o no repetits, etc.)   **Per als estudiants**   * Estudiar la validesa i extensió possible de les tècniques emprades i tipus de justificacions per a una col·lecció estesa de cadenats (a partir de l’estudi de **Q2**). En el nostre cas, aquesta col·lecció estesa serà amb els mateixos cadenats que a la **Fase 1** amb restriccions. * Responsabilitzar-se de tota la col·lecció de cadenats (amb restriccions i sense) per conèixer i aprofundir en les característiques de cadascun d’aquests. * Desenvolupar competències verbals, comunicatives i analítiques per formular, discutir, redactar i exposar les diferents qüestions i respostes en grup de treball i grup classe. |
|  |  |  |
|  |  | Estructura de la fase: moments principals, temporització i dinàmica d’aula**[1] Comparació de R1 i posada en comú de diferents tècniques de recompte**  15 min El docent s’encarrega de presentar un resum de les respostes **R1** [Presentació Guia] elaborades pels diferents grups de treball. El docent aprofita aquest moment per destacar les qüestions més rellevants que hagin sorgit, completant el mapa de qüestions i respostes, compartit amb tota la classe. De les qüestions més rellevants que poden haver aparegut, cal destacar les relatives a **Q1**: *Quants codis admet el cadenat?*, i **Q1.1:** *Si hem d’obrir el cadenat provant tots els codis, quant temps (mínim i màxim) estimeu que tardaríeu per obrir el cadenat?*  El docent presenta les diferents tècniques que poden haver aparegut, en particular: les diferents tècniques pera *descriure l’espai a comptar* i les diferents tècniques pera *fer el recompte del total codis* que admet un cadenat [veure Presentació Guia, amb exemples] a les quals cal donar un nom.  L’objectiu pel docent és poder donar a aquests elements un estatut matemàtic que sovint es perd per manca de terminologia concreta. A la presentació guia s’il·lustren exemple de: *Llistes més o menys estructurades, diagrama d’arbres, producte d’opcions, agrupament de repeticions, fórmules aritmètiques*, entre altres.  **[2] Presentació de Q2 i les restriccions o nova informació sobre els codis dels cadenats** 10 min  El docent presenta la nova situació la qual parteix de la mateixa col·lecció de cadenats, però ara afegint restriccions sobre els codis o contrasenyes. El docent presenta explícitament **Q2** sobre *com podem trobar el nombre de codis que tenen ara els cadenats amb la nova informació?* [veure Presentació Guia] i presenta la col·lecció de cadenats amb restriccions:  **Cadenat 7: Cadenat 1** de numeració de ruleta, del que sabem que la contrasenya no conté xifres repetides.  **Cadenat 8: Cadenat 2** polsador, del que sabem amb seguretat que la contrasenya té 7 xifres.  **Cadenat 9: Cadenat 3** amb dates, del que sabem que ni els dies ni els anys contenen xifres repetides.  **Cadenat 10: Cadenat 5** direccional, del que sabem que la contrasenya no conté direccions repetides.  **Cadenat 11: Cadenat 6** de caixa forta, del que sabem que la contrasenya (de 3 nombres) té 2 xifres repetides.  **[3] Estudi grupal de Q2, responsabilitzant-se ara de tots els cadenats** 45-60 minuts  A partir d’aquí el docent proposa que es treballi en  , però ara abordant tots els casos de cadenats, del 7 a l'11, i no sols centrar-se en un cadenat com en la Fase 1. Es pot recomanar utilitzar les respostes aportades **R1** compartides per a tots els grups a la Fase 1.  Per finalitzar aquesta etapa, el docent avança que, tot i treballar en grup, demana que individualment entregaran l’Informe Individual 2 amb la resposta a cada nou cadenat sobre quants codis admet **Q2** i justifiquin aquestes respostes **R2**.  **[4] Posada en comú de les respostes a Q2** 10 minuts  El docent organitza la posada en comú per validar que **R2** són correctes i preguntar, amb intervencions individuals o grupals i, com han trobat i justificat les seves respostes.  En finalitzar, cal que el docent reculli l’Informe Individual 2 com a instrument d’avaluació de respostes i tipus de justificació que s’està incloent. |
|  |  |  |
|  |  | Recursos i materials necessaris/disponibles **Per als docents**  Presentació guia del professor. Veure transparències dedicades a la **FASE 2**.  Cadenats físics, **6 en total**, ara amb la descripció de les restriccions afegides o informació extra sobre els codis o contrasenyes de cada cadenat. Els cadenats es poden deixar a disposició de tots el grup classe, perquè, si ho consideren necessari, els puguin manipular físicament.  **Per als estudiants**  L’Informe Individual 2 amb la relació entre cadenat de la Fase 1 amb restriccions, per a ser estudiats.  Informe Intermedi grupal? |
|  |
|  |  | Comentaris rellevants per a la gestió de la Fase 2 És important que tots els estudiants acabin analitzant les característiques de qualsevol cadenat, que puguin justificar com estan descrivint el nombre de codis que accepta i fer-ne el recompte del total.  Els nous cadenats amb restriccions poden introduir confusions en el sentit que un cadenat amb restriccions pot assimilar-se més a un cadenat d’un altre tipus que no pas al seu mateix sense restriccions.  **Resistir-se a...**  Evitar fer prevaler algunes de les tècniques o estratègies més “conegudes” com ara les fórmules de combinatòria, com si fossin les més “vàlides”. Sovint són les més difícils de justificar i serà molt valuós que aparegui una varietat de tècniques: diagrames d’arbre, llistes no ordenades o ordenades, generalitzacions, etc. |