
CPE (SEGUNDO CURSO)

PRÁCTICA 0

(Curso 2024–2025)

- 1.— Considérese una función de n variables $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. ¿Cuántas derivadas parciales de orden r se pueden calcular?
- _____
- 2.— Tenemos 200.000 euros que queremos invertir entre 4 fondos de inversión. Las inversiones se cuentan de diez mil en diez mil euros, y lo mínimo que se puede invertir en cada uno de los fondos es 20.000, 20.000, 30.000 y 40.000 euros, respectivamente. ¿Cuántas estrategias diferentes de inversión hay si
- a) debe de invertirse en todos los fondos?
 - b) debe de invertirse al menos en tres fondos de los cuatro posibles?
- _____
- 3.— En la cola de la caja del supermercado hay 10 personas, siendo tú la última (la número 10). Para entretenerte hasta que te atiendan te preguntas
- (a) ¿Cuántos grupos de 5 personas se pueden formar con las 10 personas?
 - (b) ¿Cuántos grupos con un número impar de componentes se pueden formar con las 10 personas?
 - (c) ¿Cuántos grupos con un número arbitrario de componentes te incluyen a ti?
 - (d) ¿Cuántos te incluyen a ti y no incluyen al señor del bote de pepinillos?
- _____
- 4.— ¿Cuántas circunferencias en el plano pasan por al menos tres de los puntos $(0,0)$, $(0,1)$, $(0,2)$, $(1,0)$, $(1,1)$, $(1,2)$, $(2,0)$, $(2,1)$, $(2,2)$?
- _____
- 5.— Hay cuatro carreteras diferentes entre la ciudad A y la B, tres entre B y C, y dos carreteras que unen A y C sin pasar por B.
- (a) ¿Cuántos trayectos diferentes hay entre A y C pasando por B?
 - (b) ¿Cuántos trayectos diferentes hay para ir de A a C y volver a A?
 - (c) ¿Cuántos trayectos diferentes hay para ir de A a C y volver a A, pasando al menos una vez por B?
 - (d) ¿Cuántos trayectos diferentes hay para ir de A a C y volver, sin usar dos veces la misma carretera?
- _____
- 6.— Tenemos seis libros de Cálculo en francés, ocho en inglés y cinco en castellano. ¿Cuántas formas hay de colocar todos estos libros en una estantería si los libros escritos en el mismo idioma han de estar juntos?
- _____

7.— Una pieza de dominó es un trozo rectangular de madera cuya cara superior aparece dividida en dos cuadrados. Cada uno de los cuadrados o bien está en blanco o bien contiene una cantidad de puntos que varía entre uno y seis. Mostrar que hay exactamente 28 piezas distintas en el juego de dominó.

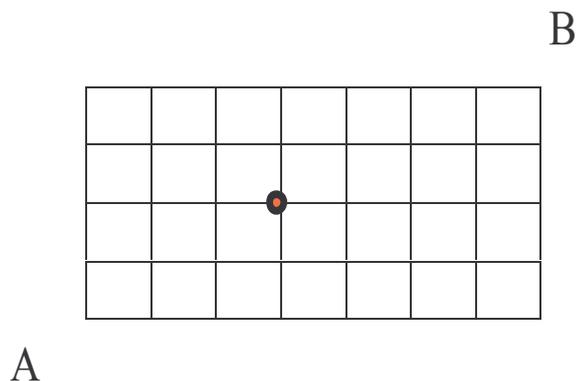
8.— Diez personas se disponen a sentarse a cenar alrededor de una mesa circular. Se consideran iguales las configuraciones en las que coinciden las posiciones relativas de los comensales.

(a) ¿De cuántas formas diferentes pueden sentarse?

(b) ¿De cuántas si se impone la limitación de que dos determinadas personas de ese grupo se sienten separadas?

9.— En un torneo internacional se han inscrito seis tenistas procedentes de Sildavia. Con ellos se han de formar tres equipos de dos personas cada uno para participar en la modalidad de dobles. ¿De cuántas formas se pueden formar los equipos?

10.— Vives en una urbanización que se puede representar esquemáticamente con el siguiente diagrama:



Una mañana te dispones a desplazarte desde A hasta B . Es claro que para hacerlo tendrás que recorrer al menos 11 tramos (un “tramo” es la longitud del lado de una manzana).

(a) ¿Cuántos recorridos formados por 11 tramos llevan desde A hasta B ?

(b) ¿Cuántos de 12 tramos?

(c) Si deseas evitar a toda costa la intersección marcada en el dibujo (por motivos que no vienen al caso), ¿cuántos recorridos de 11 tramos puedes seguir?
