Las unidades rem, em, %, vh, y vw en CSS son todas unidades relativas, pero se utilizan de manera diferente y tienen distintos comportamientos dependiendo de qué propiedad o dimensión estás ajustando.

1. **rem (Root em)**

* **Relativa al tamaño de la fuente raíz (<html>)**:
  + rem significa "root em", y su valor depende del tamaño de la fuente del elemento raíz, que por defecto es el <html> en HTML.
  + Si no se define un tamaño de fuente explícito para <html>, la mayoría de los navegadores tienen un valor predeterminado de 16px, lo que significa que 1rem será igual a 16px.
  + **Independiente de la jerarquía de los elementos**: El valor de rem no cambia con el tamaño de fuente de los elementos padres.

Ejemplo:

*html {*

*font-size: 16px; /\* Tamaño base \*/*

*}*

*h1 {*

*font-size: 2rem; /\* 2 \* 16px = 32px \*/*

*}*

**Ventaja**: Es ideal para tener un tamaño consistente a través de toda la página, ya que no se ve afectado por la jerarquía de elementos.

2. **em**

* **Relativa al tamaño de la fuente del elemento padre**:
  + em es relativo al tamaño de fuente del elemento en el que se utiliza. Si no se ha especificado un tamaño de fuente en el elemento, el valor de em se calcula a partir del tamaño de fuente del elemento padre.
  + Esto hace que em sea **heredado** y dependiente de la jerarquía de los elementos.

Ejemplo:

*div {*

*font-size: 16px; /\* Tamaño base \*/*

*}*

*h1 {*

*font-size: 2em; /\* 2 \* 16px = 32px (relativo al div) \*/*

*}*

*p {*

*font-size: 1.5em; /\* 1.5 \* 16px = 24px (relativo al div) \*/*

*}*

Si un elemento tiene un tamaño de fuente definido en em, todos sus elementos hijos se verán afectados por ese valor.

**Ventaja**: Es útil cuando quieres que los elementos se ajusten en función de su contenedor.

3. **% (Porcentaje)**

* **Relativa al tamaño del contenedor**:
  + El porcentaje se utiliza para definir medidas en relación con el **elemento contenedor** o con la propiedad del elemento al que se le aplica.
  + En el caso de los tamaños de fuente, el porcentaje se calcula en relación con el tamaño de la fuente del **elemento padre**.
  + En otros casos, como el ancho o alto de un elemento, el porcentaje se calcula en función del **ancho o alto del contenedor**.

Ejemplo con tamaño de fuente:

*div {*

*font-size: 20px;*

*}*

*h1 {*

*font-size: 150%; /\* 150% de 20px = 30px \*/*

*}*

Ejemplo con ancho:

*.container {*

*width: 100%; /\* 100% del ancho del contenedor \*/*

*}*

*.child {*

*width: 50%; /\* 50% del ancho del contenedor \*/*

*}*

**Ventaja**: Muy útil para diseños fluidos y adaptativos, ya que las dimensiones cambian en función del tamaño del contenedor.

4. **vh (Viewport Height)**

* **Relativa a la altura de la ventana del navegador**:
  + vh significa "viewport height" (altura del área visible de la ventana del navegador).
  + 1vh es igual al 1% de la altura de la ventana del navegador. Por ejemplo, si la ventana del navegador tiene una altura de 1000px, 1vh será igual a 10px.

Ejemplo:

*section {*

*height: 50vh; /\* 50% de la altura de la ventana del navegador \*/*

*}*

**Ventaja**: Útil para crear elementos que se ajusten a la altura de la ventana del navegador, como secciones o fondos que ocupen toda la altura de la pantalla.

5. **vw (Viewport Width)**

* **Relativa al ancho de la ventana del navegador**:
  + vw significa "viewport width" (ancho del área visible de la ventana del navegador).
  + 1vw es igual al 1% del ancho de la ventana del navegador. Por ejemplo, si la ventana del navegador tiene un ancho de 1000px, 1vw será igual a 10px.

Ejemplo:

*section {*

*width: 50vw; /\* 50% del ancho de la ventana del navegador \*/*

*}*

**Ventaja**: Perfecto para diseños de pantalla completa o elementos que deben ajustarse al ancho de la ventana.

Resumen de las Diferencias:

| **Unidad** | **Relativo a** | **Uso principal** | **Ejemplo de uso** |
| --- | --- | --- | --- |
| rem | Tamaño de fuente de <html> (raíz del documento) | Consistencia en todo el documento | font-size: 2rem; |
| em | Tamaño de fuente del elemento padre | Adaptación a la jerarquía de los elementos | font-size: 1.5em; |
| % | Tamaño del contenedor (padre o propio) | Diseño fluido y adaptativo | width: 50%; |
| vh | Altura de la ventana del navegador | Elementos con altura dependiente del viewport | height: 50vh; |
| vw | Ancho de la ventana del navegador | Elementos con ancho dependiente del viewport | width: 50vw; |

Resumen:

* **rem y em** son unidades relativas al tamaño de la fuente, pero rem depende de la raíz del documento, mientras que em depende del elemento contenedor.
* **%** se utiliza para especificar dimensiones relativas al contenedor o al tamaño del elemento padre, por lo que es muy útil para diseños fluidos.
* **vh y vw** son unidades relativas al tamaño de la ventana del navegador, ideales para hacer diseños adaptativos en función de la ventana del usuario, sin importar el tamaño del contenedor.

Al elegir entre estas unidades, depende de qué quieras lograr: **consistencia global** (rem), **relaciones jerárquicas** (em), **diseños fluidos** (%), o **diseños basados en la ventana del navegador** (vh y vw).