

Apéndices

Apéndice A	Demostración de teoremas seleccionados	A-2
Apéndice B	Tablas de integración	B-1
Apéndice C	Repaso de precálculo (en línea)	C-1
	C.1 Números reales y recta numérica	C-1
	C.2 El plano cartesiano	C-10
	C.3 Repaso de funciones trigonométricas	C-17
Apéndice D	Rotación y la ecuación general de segundo grado (en línea)	D-1
Apéndice E	Números complejos (en línea)	B-1
Formularios básicos		F-1

A Demostración de teoremas seleccionados

En esta edición hemos realizado el Apéndice A con demostraciones de teoremas seleccionados en formato de video (en inglés) en *LarsonCalculus.com*. Cuando navegue en este sitio de Internet, encontrará un enlace donde Bruce Edwards explica cada demostración del libro, incluyendo los de este apéndice. Esperamos que estos videos mejoren su estudio del cálculo. La versión en texto de este apéndice está disponible (en inglés y con un costo adicional) en *CengageBrain.com*.

Ejemplo de demostraciones de teoremas seleccionados en *LarsonCalculus.com*

1.1 Vectores en el plano 7

EJEMPLO 3 Operaciones con vectores

Dados $\mathbf{v} = \langle -2, 5 \rangle$ y $\mathbf{w} = \langle 3, 4 \rangle$, encuentre cada uno de los vectores.

a. $\frac{1}{2}\mathbf{v}$ b. $\mathbf{w} - \mathbf{v}$ c. $\mathbf{v} + 2\mathbf{w}$

Solución

a. $\frac{1}{2}\mathbf{v} = \langle \frac{1}{2}(-2), \frac{1}{2}(5) \rangle = \langle -1, \frac{5}{2} \rangle$

b. $\mathbf{w} - \mathbf{v} = \langle w_1 - v_1, w_2 - v_2 \rangle =$

c. Usando $2\mathbf{w} = \langle 6, 8 \rangle$, se tiene

$$\mathbf{v} + 2\mathbf{w} = \langle -2, 5 \rangle + \langle 6, 8 \rangle =$$

$$= \langle -2 + 6, 5 + 8 \rangle = \langle 4, 13 \rangle.$$

La suma de vectores y la multiplicación con la aritmética ordinaria, como se muestra en el ejemplo 3, se basan en las propiedades de los vectores.

Teorema 1.1 Propiedades de los vectores

Sean \mathbf{u} , \mathbf{v} y \mathbf{w} los vectores en el plano.

1. $\mathbf{u} + \mathbf{v} = \mathbf{v} + \mathbf{u}$
2. $(\mathbf{u} + \mathbf{v}) + \mathbf{w} = \mathbf{u} + (\mathbf{v} + \mathbf{w})$
3. $\mathbf{u} + \mathbf{0} = \mathbf{u}$
4. $\mathbf{u} + (-\mathbf{u}) = \mathbf{0}$
5. $c(d\mathbf{u}) = (cd)\mathbf{u}$
6. $(c + d)\mathbf{u} = c\mathbf{u} + d\mathbf{u}$
7. $c(\mathbf{u} + \mathbf{v}) = c\mathbf{u} + c\mathbf{v}$
8. $1(\mathbf{u}) = \mathbf{u}, 0(\mathbf{u}) = \mathbf{0}$

Demostración La demostración utiliza la propiedad asociativa de la suma de vectores.

$$\begin{aligned} (\mathbf{u} + \mathbf{v}) + \mathbf{w} &= [(u_1, u_2) + (v_1, v_2)] + (w_1, w_2) \\ &= (u_1 + v_1, u_2 + v_2) + (w_1, w_2) \\ &= ((u_1 + v_1) + w_1, (u_2 + v_2) + w_2) \\ &= (u_1 + (v_1 + w_1), u_2 + (v_2 + w_2)) \\ &= \mathbf{u} + (\mathbf{v} + \mathbf{w}) \end{aligned}$$

Las otras propiedades pueden demostrarse de manera similar.

Consulte *LarsonCalculus.com* para ver el video de esta demostración de Bruce Edwards.

Cualquier conjunto de vectores (junto con uno de escalares) que satisfaga las ocho propiedades dadas en el teorema 1.1 es un **espacio vectorial**.^{*} Las ocho propiedades son los **axiomas del espacio vectorial**. Por tanto, este teorema establece que el conjunto de vectores en el plano (con el conjunto de los números reales) forma un espacio vectorial.

^{*}Para más información sobre espacios vectoriales, consulte *Elementary Linear Algebra*, 7a. ed., por Ron Larson (Boston: Boston, Massachusetts, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2013).

The Granger Collection, NYC



EMMY NOETHER (1882–1935)

La matemática alemana Emmy Noether contribuyó a nuestro conocimiento de los sistemas axiomáticos. Noether generalmente se reconoce como la principal matemática de la historia reciente.

PARA INFORMACIÓN ADICIONAL
Para más información acerca de Emmy Noether, consulte el artículo "Emmy Noether, Greatest Woman Mathematician", de Clark Kimberling, en *The Mathematics Teacher*. Para ver este artículo vaya a *MathArticles.com*.



Home About Contact Purchase

Calculus 10e

Easy Access Study Guide

SEARCH

Worked-out Solutions

Calculus Videos

Watch instructional videos by Dana Mosely and proof videos by co-author Bruce Edwards.

Interactive Examples

Rotatable Graphs

Printable Graphs

Data Downloads

Math Articles

Biographies



Back

Chapter 2 > Section 2 > Proof: The Power Rule

Next

Credits Privacy Terms of Use

Copyright © Larson Texts Inc. All Rights Reserved